

# Комплексное моделирование социально-экономических систем: применение модели институциональных функций научно-образовательного комплекса для анализа предпринимательского университета



**И. А. Павлова,**  
ст. преподаватель  
iapav@mail.ru



**Е. А. Монастырный,**  
д. э. н., профессор  
e.monastyrny@gmail.com

**Национальный исследовательский Томский политехнический университет**

*Данная статья посвящена применению подхода с использованием институциональных функций в виде модели институциональных функций и ролей научно-образовательного комплекса к анализу предпринимательского университета как формирующегося института развития в региональных инновационных системах.*

**Ключевые слова:** научно-образовательный комплекс, оценка эффективности университета, функция университета, модель предпринимательского университета.

Растущая роль университетов в национальных инновационных системах связана с глобализацией экономики, переходом стран от индустриального развития к экономике, основанной на знаниях, а также растущими потребностями университетов в обеспечении собственной конкурентоспособности не только на национальном уровне, но и на международной арене. Образование является традиционной и самой древней из миссий университета и насчитывает порядка 1000 лет, в то время как наука насчитывает несколько столетий. В социальной системе выделяют 4 функции образования: академическую, дистрибутивную, экономическую и политическую [1]. Из-за того, что отсутствует четкое описание категории «функция», авторы характеризуют смысл категории как устойчивую деятельность института на благо системы [2]. В разных социально-экономических системах университеты в силу специфики самой системы реализуют образовательную и научную функции по-разному.

Последние порядка 50 лет мы наблюдаем трансформацию университетов как важнейших институциональных акторов в инновационных системах не только в реализации фундаментальных и прикладных исследований, но и в инновационном процессе в целом. Университеты признаются исследователями как критически важные акторы в национальных иннова-

ционных системах (НИС) [3, 4], так как являются как элементами системы, так и институтами, влияющими на генерацию, распространение и использование знаний (инноваций). Университеты обладают явными характеристиками, свойственными в целом инновационным системам в силу географических, культурных, политических, экономических факторов, влияющих на формирование НИС.

При использовании категории «университеты» в российской практике, нужно помнить, что университеты в России и в других странах обладают качественно разными структурными характеристиками и реализуются себя в социально-экономической системе по-разному. Сами университеты в РФ в большей части реализуют функцию образовательную, тогда как функция научная закреплена за исследовательскими организациями Российской академии наук и исследовательскими институтами. Более корректно для российской практики использовать термин научно-образовательного комплекса (НОК), однако, для простоты в дальнейшем в работе будет использоваться термин «университет» как институт.

Данная статья посвящена применению подхода с использованием институциональных функций в виде модели институциональных функций и ролей научно-образовательного комплекса к анализу пред-

принимательского университета как формирующегося института развития в региональных инновационных системах.

Для академического сообщества существует проблема анализа университетов, так как последние играют множественные роли в рамках инновационных систем. Оценка вклада университета в экономику не может ограничиваться его анализом как экономического агента, так как даже при наличии экономических результатов университет остается, в первую очередь, институтом нефинансовым. Проблему вызывают, в том числе, и ограниченные возможности для межстранового сравнения деятельности университетов и их оценки как институтов в инновационных системах разного уровня и системах на разных стадиях развития.

Экономически значимые результаты деятельности университета могут быть реализованы в разных формах в зависимости от временного фактора и от взаимодействия университета с разными отраслями и секторами экономики [4, 5]. Среди таких результатов могут быть названы, в том числе, предоставление научной и технологической информации, которая увеличивает эффективность прикладных исследований в экономике за счет определения перспективных направлений работы [6, 7]. Здесь может быть и использование оборудования и инструментов, которые фирмы применяют в производственном и исследовательском процессах [8]. Указывается развитие навыков и человеческого капитала, развитие сетей научных и технологических возможностей, облегчающих диффузию нового знания, а также прототипирование новых продуктов и процессов [5].

Исследователи акцентируют внимание на важности прочных связей между институтами НИС, вовлеченными в процесс генерации, распространения и использования инноваций, с чем и связывается особая роль университетов. Впервые финансирование фундаментальных исследований в американских университетах как критически важный фактор экономического роста, а также роль университетов в качестве наилучшего институционального актора для реализации такой деятельности обозначил Ванневар Буш в своем докладе «Бесконечные рубежи науки» [9].

Концепция Mode 2, указывающая на возросшую роль университетов и увеличение роли академических исследований, в первую очередь, прикладного характера в постиндустриальной экономике, обращает внимание на то, что исследования сегодня обладают в большей степени междисциплинарными, «сетевыми» характеристиками в инновационной системе [10], нежели традиционно связанными с конкретными институтами НИС. Концепция тройной спирали также подчеркивает растущую роль университетов в экономике, когда университет, в том числе, начинает играть роль и других институциональных акторов (государства и бизнеса) [11, 12]. Как модель тройной спирали, так и Mode 2 акцентируют внимание на растущем взаимодействии университета и бизнеса, что, следовательно, увеличивает роль университета как институционального актора в экономике. В последние 30 лет активно обсуждается предпринимательский университет как феномен, получивший свое развитие в силу появления

нового качества университета — предпринимательской функции [13]. «Первая академическая миссия — образовательная — предопределяет вторую миссию — исследовательскую, за которой следует третья миссия университета — экономической и социальное развитие. Предпринимательский университет — современный феномен. В зависимости от академической традиции эта новая миссия осуществляется по-разному во многих странах [14, 19]».

Есть и противоположное мнение, что «самой важной функцией университета как в развитых, так и в развивающихся странах была и остается функция подготовки квалифицированного персонала, чьи компетенции могут способствовать, при должном трудоустройстве, решению сложных проблем, с которыми менее квалифицированные сотрудники справиться будут не в состоянии. Вместо создания рыночно ориентированных университетов необходимо проведение образовательных реформ... Университетам требуется хотя бы минимум автономии для долгосрочного вклада в процесс генерации знаний. Сама идея, что университеты будут зависимы от рыночных сил и политического контроля, делает их несовместимыми с ролью хранителя «объективно достоверного знания». Самая важная роль университетов в национальных инновационных системах — это не инкубация стартапов или получение патентов, это — обучение специалистов для рынка труда [15]».

Авторской методикой оценки университета (научно-образовательного комплекса) является модель «Матрица институциональных функций и ролей университета в социуме и экономике» (рис. 1). Образовательная функция университета как института является критически важной для общества, так как обеспечивает формирование культурного уровня. В экономике образовательная функция реализует себя через подготовку кадров. Роль научной функции университета в обществе — фундаментальные исследования. В экономике научная функция обеспечивает реализацию прикладных исследований. В социуме предпринимательская функция формирует бизнес-среду. В экономике роль университета — генерация нового бизнеса.

Необходимо отметить, что предпринимательство в целом — термин более широкий и универсальный, чем понятие «инновации». Для университетов, реализу-

Социум	Экономика	Функции
Формирование культурного уровня	Подготовка кадров	Образовательная
Взаимодействие «наука–образование»		
Фундаментальные исследования	Прикладные исследования	Научная
Взаимодействие «инновации–наука»		
Формирование бизнес-среды	Генерация нового бизнеса	Предпринимательская/инновационная
Взаимодействие «инновации–образование»		

Рис. 1. Модель «Матрица институциональных функций и ролей университетов в социуме и экономике»

ющих программы развития и генерирующих высоко-технологичные стартапы, возможно использование понятия «инновационная функция», так как этот термин является частным случаем предпринимательской функции, делающим определенный акцент на использовании результатов научных исследований для достижения долгосрочных конкурентных преимуществ.

Реализация выделенных институциональных функций университета может присутствовать как в чистом виде [16], так и попадать в промежуточную «гибридную» область взаимодействия пар институциональных функций [17]. Данный подход обеспечивает методологическое единство для оценки сложного социально-экономического явления через его институциональные функции в разноуровневых инновационных системах.

Примером работы с матрицей институциональных функций может служить оценка предпринимательских университетов как институтов в национальных инновационных системах. В качестве исходных данных по предпринимательским университетам в странах развитой экономики использованы комплексные и систематизированные данные, включающие в себя необходимый и достаточный объем статистического материала для построения национальной модели предпринимательского университета в соответствии с критериями, соответствующими модели стран ОЭСР. Эмпирические данные по предпринимательскому университету в должной степени отражают соответствие модели предпринимательского университета степени социально-экономического развития общества, а также являются общепринятыми, общепризнанными и апробированными государством, бизнесом и обществом на национальном уровне в Великобритании с точки зрения оценки предпринимательского университета как института. Разработчики организуемого в Великобритании в течение нескольких лет конкурса «Предпринимательский университет года» [18] формулируют ряд критериальных групп, на основе которых экспертная комиссия принимает решение. Эти группы включают в себя аспекты, затрагивающие как внутреннюю, так и внешнюю среду университета, а также включают практически все аспекты деятельности, упоминаемые в том или ином виде любыми университетами, которые самоидентифицируют себя в качестве предпринимательских.

Группы критериев и их реализация в Великобритании:

1. *Институциональная среда* как обобщенная группа критериев описывается, с одной стороны, трансформацией университетом своей институциональной организационной культуры, способствующей развитию студенческого предпринимательства и предпринимательской деятельности выпускников. С другой стороны, данная группа критериев явно характеризует институциональное лидерство — стратегирование, целеполагание, персональное лидерство руководства учреждения, приверженность руководства заявленным целям и стратегиям, а также вовлеченность в процесс реализации этих стратегий. Очевидно, что данная группа критери-

ев четко определяет именно институциональное лидерство университета. «Предпринимательский университет — это академическое учреждение, которое не находится под контролем государства и бизнеса. Поскольку предпринимательский университет наращивает свою предпринимательскую деятельность для коммерциализации исследований, бизнес может рассматривать его одновременно и как конкурента, и как партнера [19]».

2. *Вовлечение студентов* в реализацию предпринимательской деятельности университета характеризует то, как студенты и выпускники могут применять свои предпринимательские навыки, шаблоны предпринимательского поведения, культурные и ценностные установки, которые они приобрели во время обучения в университете, а также как студенты и выпускники университета демонстрируют положительное отношение к предпринимательской деятельности и бизнес-практикам в качестве их карьерного выбора. Такая критериальная группа позволяет оценить, насколько ценности, заложенные в университете, дают возможность в последующем профессионально развивать бизнес-навыки и предпринимательские практики выпускниками в целом; каким образом институциональное лидерство дает возможность оценить вклад студентов и выпускников в социально-экономическое развитие региона и страны.
3. *Вовлечение сотрудников* университета в инновационную и предпринимательскую деятельность университета: каким образом персонал университета демонстрирует свою инновационную и предпринимательскую деятельность в создании и реализации предпринимательской в частности и деловой практики в целом на институциональном уровне университета, а также каким образом университет как институт создает систему стимулов для самореализации персонала в этих областях деятельности.
4. *Влияние институционального предпринимательства* на внутреннюю и внешнюю среду университета. В рамках данной группы критериев учитывается:

- влияние всей системы в целом на индивидуальные предпринимательские и бизнес-результаты персонала, студентов, выпускников;
- вклад в региональное и национальное развитие;
- насколько университет в своей деятельности демонстрирует результативность и эффективность;
- насколько деятельность университета в целом оказывает влияние на политику и практику за пределами стен университета.

Данная группа критериев четко демонстрирует взаимодействие университета с региональной инновационной системой, так как имеется возможность оценить как влияние на ближайшее университетское окружение, муниципалитет, кластер, а также вклад в экономику отраслей или региона.

Экспертная комиссия не задает жестких стандартов, которым университеты должны соответствовать. Идентифицируя себя в качестве предпринимательских, университеты характеризуются рядом качествен-

ных критериев с их количественным обоснованием (указывается мероприятие/вид деятельности и результат реализации данного мероприятия по критериям результативности и эффективности, определяемые университетом самостоятельно, исходя из имеющихся ресурсов). Отличительными особенностями использования таких групп критериев могут быть различные рекомбинации «идентифицирующих» признаков как с точки зрения их количества в соответствии с масштабом деятельности, так и с точки зрения глубины проработки конкретных критериальных значений и осуществления мероприятий. Для разных инновационных систем это легко объясняется различной степенью развития экономик, что не позволяет в безусловном виде применять модель предпринимательского университета и ожидать от нее схожих результатов по эффективности функционирования в качественно иных социально-экономических условиях.

Даже на первый взгляд становятся очевидными ограничения реализации указанной выше модели в российских социально-экономических условиях. Первая группа критериев явно определяет роль университета и его руководства в разработке стратегии. Это подразумевает существенную независимость университета при целеполагании в развитии, а также в управлении всеми ресурсами университета, что физически в идеальном модельном варианте невозможно реализовать в условиях строгой субординации российских университетов. Это касается всех вопросов развития, которые для многих зарубежных университетов являются вопросами автономными (постановка целей, распоряжение финансами, управление собственностью университета). Развивающиеся страны «не могут себе позволить такую роскошь, как относительная автономия университетов [15]». В силу специфики российского менталитета присутствует ярко выраженная инерция и высокая сопротивляемость изменениям в стенах университета. В особенности это касается распространения предпринимательских практик, что является исключительно затруднительной задачей в силу отсутствия тех же самых исторических традиций предпринимательства. Наблюдается явный разрыв между задачами бизнеса и университета — традиционно сложный вопрос для любой национальной инновационной системы из-за разности в постановке научно-исследовательских задач в бизнес-структурах и в университетах. Для России это усложняется традициями неразглашения научных результатов и подчиненным положением университета в качестве структуры, жестко подотчетной Министерству науки и образования.

При сравнительной оценке условий реализации модели постиндустриального общества становится очевидной потребность переработки западной модели предпринимательского университета и ее адаптации с целью эффективной реализации института в российских условиях. Так, например, инновационные системы разного уровня (национальная инновационная система России, региональная инновационная система Томской области, кластер «Информационные технологии и электроника Томской области») характеризуются разными институциональными условиями (рис. 2) [20, 21], что безусловным образом повлияет на

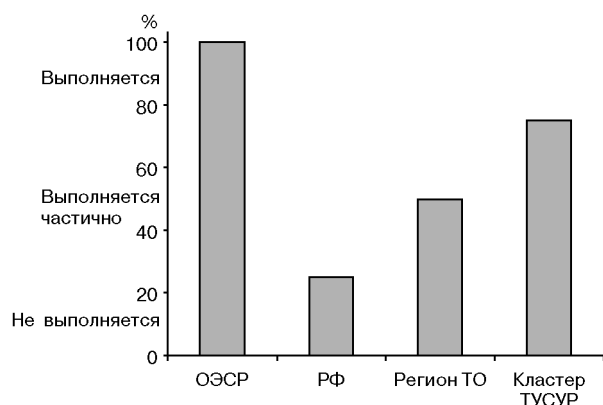


Рис. 2. Сравнительная оценка выполнения условий реализации модели постиндустриального общества в инновационных системах разного типа

модель предпринимательского университета, реализуемого в этой среде.

Интересным примером предпринимательских университетов представляет собой Великобритания, где этот институт формировался эволюционно в течение довольно длительного времени, а также представляет собой явление, которое исследуется и оценивается на академическом и практическом уровне.

На основе экспериментальных данных по предпринимательским университетам Великобритании было выделено порядка 130 значимых утверждений, которые были разложены по матрице институциональных функций и ролей университетов в социуме и экономике (рис. 1). На диаграмме (рис. 3) приведено количественное разложение значимых утверждений в критериальных значениях по осям реализуемых университетом институциональных функций и областей взаимодействия этих институциональных функций. Безусловным ограничением применения модели институциональных функций в данном случае является ее использование после уже проведенного первичного анализа с помощью другого инструмента оценивания экспериментальных данных экспертным методом. Тем не менее, полученные результаты представляют интерес с точки зрения качественного оценивания предпринимательского университета как института. Допущением нашей модели на этом примере является реализация исключительно предпринимательской институциональной функции университета. Предполагается, что образовательная и научная функции

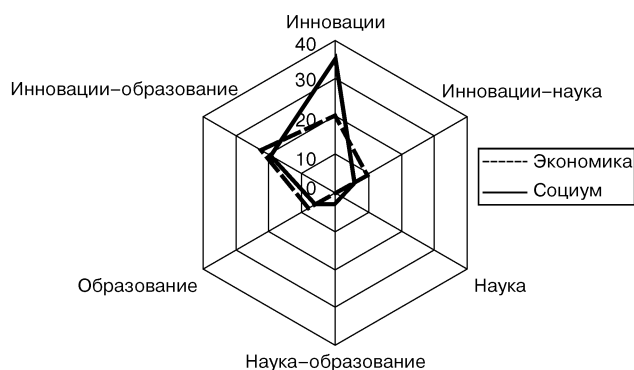


Рис. 3. Модель предпринимательского университета Великобритании

Характеристика предпринимательской функции университета

Социум → формирование бизнес-среды	Экономика → генерация нового бизнеса
Персональное лидерство и обязательства высшего руководства в реализации предпринимательской функции университета; построение предпринимательской культуры в университете; тесное неформальное взаимодействие участников в процессе реализации предпринимательской функции университета; участие в предпринимательской деятельности всех сотрудников, а также финансирование университетом этой деятельности; создание системы мотивации сотрудников к предпринимательской деятельности; привлечение к работе с университетом (или в университете) выпускников (реализуется через образовательные программы, проекты, менторство и т. д.)	Развитие взаимодействия с региональным бизнесом (определяется количество контрактов малыми, средними и крупными предприятиями); генерация стартапов через разные механизмы; привлечение капитала для финансирования университетских, околоуниверситетских, совместных проектов, в том числе привлечение венчурного капитала; создание новых рабочих мест бизнесами, вышедшими из университета; поощрение сотрудников университета к двойной занятости в бизнесе и созданию собственных стартапов; формирование университетских и околоуниверситетских кластерных образований по техническим/инженерным направлениям

реализуются в полном объеме — как, например, в университете присутствует достаточное количество научных исследовательских центров и лабораторий, а также имеется развитая физическая инфраструктура университетского кампуса. Мы считаем, что образовательная и научная функции университетов уже являются исторически сложившимися, в то время как предпринимательская функция университета как института находится в стадии своего становления.

В табл. 1 представлены примеры утверждений, характеризующих роль предпринимательской функции университета для социума и экономики.

В настоящее время с учетом интернационализации всех социально-экономических процессов университет не может более оставаться системой закрытой. Трансформируясь изнутри в качестве институтов, университеты преобразуют среду вокруг себя. Внешняя среда вынуждает их превращаться в открытые системы, осуществляющие взаимодействие с внешними стейкхолдерами. Для поддержания своей конкурентоспособности и наращивания новых конкурентных преимуществ университет вынужден позиционировать себя как система открытая, которая находится в постоянном взаимодействии с внешней средой. На рис. 4 представлена ориентация предпринимательского университета на активное взаимодействие с внешней средой. Это касается как целеполагания и формулирования стратегий развития, так и реализации мероприятий, ориентированных на взаимодействие университета на региональном и национальном уровнях, а также международный аспект деятельности университета — его международное «измерение». Международное сотрудничество присутствует в реализации абсолютно всех институциональных функций и всех взаимодействий этих функций. Предпринимательская функция университета в первую очередь ориентирована на реализацию себя через сам университет (внутреннюю среду) и его ближайшее окружение — кластер, а также секторальную (отраслевую) или региональную инновационную систему. В силу политических, экономических и географических факторов в Великобритании уровень региональный и национальный находятся в очень тесном сетевом взаимодействии, поэтому на национальный уровень приходится довольно значительное количество значимых утверждений. Можно сделать предположение, что в российской экономике роль регионального уровня взаимодействия будет критически важным для российских предпринимательских университетов. На гистограмме (рис. 4) взаимодействие

«инновации – наука» демонстрирует допущение используемой модели, когда рассматривается только предпринимательская функция университета.

С точки зрения оценки университетов как критически важных институтов инновационной системы наблюдается проблема определения эффективности деятельности данных институтов из-за сложности университета как системы, как по своей структуре, так и по реализуемым функциям в социально-экономической системе. Сложность анализа связана не только с определением экономических результатов, но и многообразием результатов деятельности университета в целом. *Разработанная модель «Матрица институциональных функций и ролей университета в социуме и экономике» может обеспечить единый методологический подход для оценки комплексных социально-экономических явлений на основе анализа институциональных функций.* Матрица адекватна и применима для описания таких массовых социально-экономических явлений как университет (научно-образовательный комплекс). Данная модель может быть в будущем расширена для оценивания каждой институциональной функции через несколько реализующих ее процессов на примере предпринимательского университета как формирующегося института развития систем мезоуровня.

На основе проведенного анализа с использованием модели «Матрица институциональных функций и

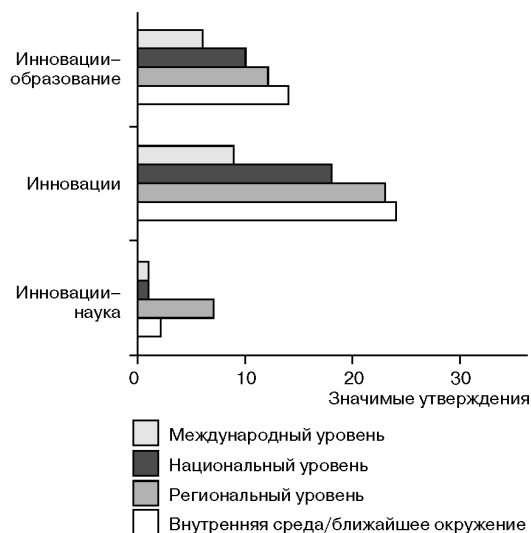


Рис. 4. Распределение значимых утверждений по взаимодействию с внешней средой в модели предпринимательского университета Великобритании

ролей университетов в социуме и экономике» можно сформулировать ряд выводов.

*На практическом и системном уровнях.*

1. Предпринимательский университет видится не только как технический университет, который реализует предпринимательскую функцию через создание высокотехнологичного бизнеса (инновационную функцию). Он представляет собой *университет, который способен генерировать любой бизнес за счет созданной среды* — любые предприятия (social enterprise, business, venture), — критическая масса которых исключительно важна для функционирования здоровой экономики.
2. Важным признаком предпринимательского университета является *взаимодействие «инновации – образование»*. Примерами такого взаимодействия являются:
  - привлечение к образовательной деятельности специалистов из бизнеса;
  - создание образовательных программ по развития специальных навыков (бизнес-компетенций, предпринимательских навыков, специальных технических навыков по заказу бизнеса и т. д.);
  - работа в реальной компании как часть учебного курса;
  - формирование системы стипендий для студентов от предприятий – партнеров университета;
  - создание системы стимулов для дополнительного взаимодействия с бизнесом вне учебного плана;
  - интеграция в программы обязательных дисциплин образовательных модулей, связанных с ключевыми предприятиями – партнерами университета и т. д.
3. *Формирование инновационной среды* как в самом университете, так и в его окружении характеризует роль предпринимательской функции университета для общества. Это является самым значимым выводом в силу того, что анализ экспериментальных данных по предпринимательским университетам демонстрирует преобладающее количество признаков именно по этому направлению оценки.

*На методологическом уровне.*

Становление и развитие предпринимательского университета как института — процесс постоянный, динамику которого можно подтвердить количественными показателями, значимыми как для социального, так и экономического развития<sup>1</sup>. Динамика развития предпринимательского университета подтверждает как количественное (экстенсивное движение в развитии), так и качественное развитие (интенсивное движение в развитии) институциональных функций, что позволя-

ет рассматривать предпринимательский университет как *формирующийся институт развития*, способный оказывать влияние на социально-экономическое развитие инновационных систем мезоуровня.

*Список использованных источников*

1. T. Parsons. The school class as a social system//Harvard Educational Review. Vol. 29. No 4 (Fall), 1959.
2. Э. Дюркгейм. Социология образования/Пер. с фр. Т. Г. Астаховой. М.: ИНТОР, 1996.
3. R. R. Nelson (ed.). National Innovation Systems: A Comparative Study, Oxford: Oxford University Press, 1993.
4. C. Edquist. Systems of innovation: perspectives and challenges//In J. Fagerberg, D. Mowery and R. Nelson (eds.). The Oxford Handbook of Innovation. Oxford: Oxford University Press, 2004.
5. N. Rosenberg. American Universities as Economic Institutions. Mimeo, 1999.
6. P. David, D. Mowery, W. Steinmueller. Analyzing the Economic Payoffs from Basic Research//Economics of Innovation and New Technology. V. 1, 1999.
7. R. Nelson. The Role of Knowledge in R and D Efficiency//Quarterly Journal of Economics, 97 (3), 1982.
8. N. Rosenberg, R. R. Nelson. American Universities and Technical Advance Industry//Research Policy, 23, 1994.
9. V. Bush. Science: The Endless Frontier. Washington: U. S. Government Printing Office, 1945.
10. M. Gibbons, C. Limoges, H. Nowotny, S. Schwartzman, P. Scott, M. Trow. The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies. London: Sage, 1994.
11. H. Etkowitz, L. Leydesdorff. Universities in the Global Economy: A Triple Helix of Academic-Industry-Government Relation. London: Croom Helm, 1997.
12. H. Etkowitz, L. Leydesdorff. The Dynamics of Innovation: From National Systems and 'Mode 2' to Triple Helix of University-Industry-Government Relations//Research Policy. Vol. 29. No. 2. 2000.
13. И. А. Павлова. Понятие предпринимательского университета: сущность и эволюция феномена//Инновации, № 8, 2014.
14. H. Etkowitz. The Triple Helix. University-Industry-Government. Innovation in Action. New York: Routledge, 2008.
15. B.-A. Lundvall. National Systems of Innovation: Toward a Theory of Innovation and Interactive Learning. London: Anthem Press, 2010.
16. Е. А. Монастырний. Инновационная стратегия Томской области и роль предприятия инновационного кластера ТУСУРа в ее реализации//Современное образование: проблемы обеспечения качества подготовки специалистов в условиях перехода к многоуровневой системе высшего образования: материалы международной научно-методической конференции, 2–3 февраля 2012 г. Россия, Томск. Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2012.
17. И. А. Павлова, Е. А. Монастырний. Условия реализации модели предпринимательского университета//Материалы VIII Международного форума «От науки к бизнесу», Санкт-Петербург, 13–16 мая 2014. СПб.: Издательство «СОЛО», 2014.
18. The Entrepreneurial University of the Year. National Council for Entrepreneurship in Education. <http://ncee.org.uk/leadership-and-management/the-entrepreneurial-university>.
19. Г. Ицкович. Тройная спираль. Университеты – предприятия – государство. Инновации в действии/Пер. с англ.; под ред. А. Ф. Уварова. Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2010.
20. Е. А. Монастырний. Проблемы использования международного опыта при формировании инновационной экономики современной России//Инновации, № 8, 2010.
21. Е. А. Монастырний, А. Ф. Уваров. Применимость модели взаимодействия университетов, бизнеса и государства как инструмента развития современной экономики России//Инновации, № 4, 2011.
22. P. Dhugga, D. Gibson, N. Culkun, T. Williamson, K. Smith. So What is an Entrepreneurial University?//International Entrepreneurship Educators Conference. [http://ieec.co.uk/wp-content/uploads/2011/08/Kelly-Smith-UNI-OF-HUDDERSFIELD-IEEC\\_2013.pdf](http://ieec.co.uk/wp-content/uploads/2011/08/Kelly-Smith-UNI-OF-HUDDERSFIELD-IEEC_2013.pdf).

## Developing complex comprehensive models of socio-economic systems: model of institutional functions for scientific and educational complexes (centers) to assess entrepreneurial universities

I. A Pavlova, Senior Lecturer, Department of Economics, Tomsk Polytechnic University.

E. A. Monastyrny, Doctor of Economics, Professor, Department of Economics, Tomsk Polytechnic University.

This article focuses on the approach using institutional functions as a model integrating both institutional functions and roles of scientific and educational complexes (centers) to research and assess entrepreneurial universities as an emerging development institution in regional innovation systems.

**Keywords:** research and educational complex (center), university performance evaluation, university function, entrepreneurial university model.

<sup>1</sup> Так, например, победитель конкурса в 2009 г. университет Queens University Belfast стал «прекрасным примером того, чего ожидают от предпринимательского университета: сильная лидерская позиция руководства, реальное вовлечение студентов, инновационно ориентированный персонал университета и явные результаты своей деятельности», продемонстрировав экспертной комиссии экосистему в 500 стартапов, 90% интеграцию предпринимательства в учебные программы университета и работу с 15000 студентов в год. В 2013 г. университет приводит цифры в 2658 стартапов, 100% интеграцию предпринимательства в учебные программы, 2000 обученных преподавателей по программам, связанным с предпринимательством, еще более тесную интеграцию с бизнесом и многое другое [22].