

«Университеты 4.0»: точки роста экономики знаний в России



Е. Б. Кузнецов,
зам. генерального директора –
программный директор, ОАО «Российская
венчурная компания»
Kuznetsov.EB@rusventure.ru



А. А. Энговатова,
к. э. н., зам. начальника управления научной
политики и организации научных
исследований, Московский государственный
университет им. М. В. Ломоносова
alexengovatova@gmail.com

В рамках статьи авторами представлена модель новой роли университетов в рамках экономики знаний. Прослежены основные вехи трансформации университетов в обществе, изменение их экономической и социальной функции. Авторами проанализированы ключевые конкурентные преимущества университетов как интеграторов в рамках научной среды и мостика от науки к бизнесу. Предложена авторская методология роста капитализации знаний и передела талантов в университетах, от «Университета 1.0» к «Университету 4.0»: пирамида роста прибавочной стоимости университетов как корпораций. Проанализирован опыт трансформации российских университетов в институты инновационного развития, точки роста, центры научного и экономического превосходства, интеграторов системы развития талантов в рамках Национальной технологической инициативы.

Ключевые слова: экономика знаний, трансформация университетов, предпринимательские университеты, национальная инновационная система, инновационная инфраструктура, развитие талантов.

Введение

Рост экономического значения знаний, практическое применение фундаментальных исследований и разработок путем перевода их в прикладные решения в отраслях промышленности, трансформация национальных и международных исследовательских систем в международные и глобальные исследовательские сетевые организации — все это приводит сегодня к значительным изменениям в академической среде. По мере экономического роста, который становится все более привязан к наукоемким инновациям, частота взаимодействий между университетами, промышленностью и правительством критически нарастает в последние полвека. Эти взаимосвязи представляют собой «тройную спираль инноваций», реализуемых университетами, промышленностью и государством, которая описана в работах Генри Ицковица (см, например, [8-11]).

Методология исследования

Современные тренды мировой университетской среды: реструктуризация вузов, развитие рыночной компоненты в системе высшего образования, гонка за высокими позициями в мировых рейтингах университетов, возрастающая мобильность студентов и дис-

танционное образование, расширение проникновения системы высшего образования в общество (life-long learning) — все это формирует новые роли университетов в мире (см, например, [4, 5, 16, 20, 22]).

Современные университеты — это ядро общества знаний, важнейший канал трансфера технологий [6, 19, 25]. Это институты общества, играющие роль инновационных хабов в рамках национальной инновационной системы страны. Г. Ицковиц определяет предпринимательскую академическую модель современного исследовательского университета как «преподавание, научные исследования и экономическое развитие предпринимательской деятельности» [8]. Действительно, наряду с фирмами и корпорациями, университеты являются ключевыми институциональными участниками национальных инновационных систем из-за их решающей роли, как в создании открытий, так и в коммерциализации исследований, созданных на базе университета (см, например, [6]).

Анализ вклада университетов в экономику высоких переделов

Важно понимать, что высшая школа, университеты играют огромную роль на пути формирования современной экономики знаний, в частности, путем реализации различных мультипликативных эффектов.

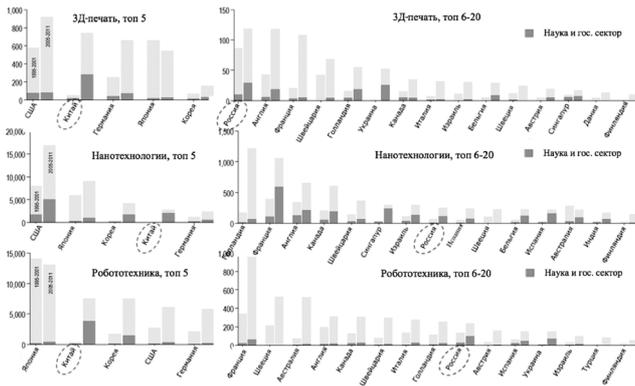


Рис. 1. Рост патентной активности по странам, 2005-2011 гг.

Источник: [28]

Исследование, проведенное в 2009 г. по 166 университетам Великобритании, выявило экономическую отдачу в 59 млрд фунтов стерлингов мультипликативного эффекта. Таким образом, вклад университетов в экономику превышает экономический эффект в фармацевтической промышленности, авиационной промышленности, рекламной индустрии. Отдача на каждый миллион фунтов стерлингов, вложенный Казначейством Великобритании в высшее образование, составила 1,3 млн фунтов стерлингов в виде инвестиций в другие отрасли экономики страны [1].

Тем не менее, за редким исключением некоторых исследовательских университетов США, университеты сегодня только выходят на путь капитализации своих знаний, учатся коммерциализировать полученные в рамках взаимодействия с бизнес-сообществом и государством результаты, максимально эффективно распоряжаться полученной интеллектуальной собственностью. Университеты в текущий момент времени готовы участвовать в процессе лишь как разработчики либо исполнители.

Роль университетов в технологическом развитии и модернизации зависит от сложившейся экономической и институциональной структуры экономики. Функции технологического трансфера в современной экономике могут выполнять разные субъекты, однако, в отсутствие сформировавшейся корпоративной

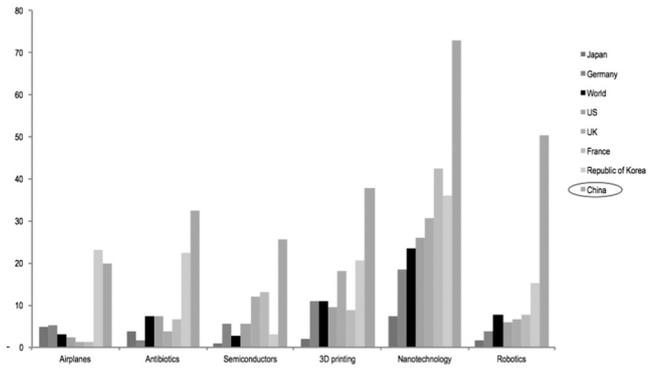


Рис. 2. Доли патентов, полученных университетами и частными исследовательскими организациями

Источник: [28]

среды, именно университеты становятся лидерами данного процесса технологического трансфера. Проследить данные трансформации возможно, например, на опыте Китая и Южной Кореи, совершивших в последние 30 лет впечатляющий рывок в части развития современных и перспективных технологий и выхода на новые рынки.

Как видно из рис. 1, Китай и Южная Корея совершили резкий рывок в период между 2001-2011 гг. в рамках трех представленных технологических групп (3D-печать, нанотехнологии и робототехника) в части международной патентной активности.

При этом, как видно из рис. 2, именно в данных трех технологических направлениях в Китае и Южной Корее, в отличие от Японии, Германии, Франции, Великобритании и США, весьма высока доля университетов как патентополучателей.

В Китае по всем наиболее современным индустриям данная тенденция выражена наиболее заметно. На примере такой области, как 3D-печать, видно, что рывок Китая, вышедшего в настоящее время на 1-е место в мире по количеству международных патентов,

Таблица 1

Топ-10 держателей патентов в области робототехники среди университетов и частных исследовательских организаций, с 1995 г. по н. в.

Организация	Количество полученных патентов	Страна
Университет Shanghai Jiao Tong	811	Китай
Академия науки КНР	738	Китай
Университет Zhejiang	300	Китай
Корейский институт наук и технологий (KIST)	290	Южная Корея
Исследовательский институт электроники и телекоммуникаций	289	Южная Корея
Университет Tsinghua	258	Китай
Инженерный университет Харбина	245	Китай
Национальная аэрокосмическая лаборатория	220	Япония
Харбинский технологический институт	215	Китай
KAIST	188	Южная Корея

Источник: WIPO, на основе базы данных PATSTAT

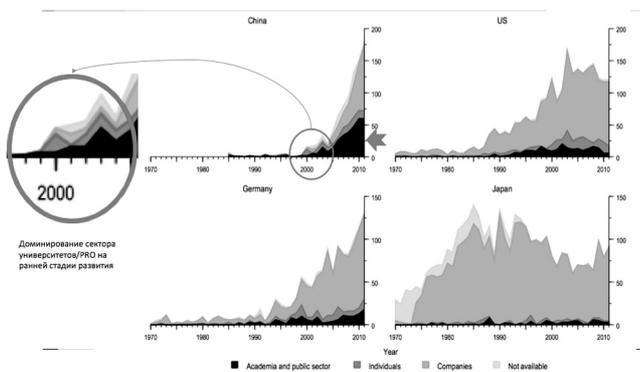


Рис. 3. Подача на патенты университетами и частными исследовательскими организациями в Китае, США, Германии и Японии

Источник: [28]

University	TTO	Our ranking	World ranking	Disclosures	Patents issued	Licences	Revenues (\$m)	Startups
Massachusetts Institute of Technology	Tech licensing office	1		698	288	59	79.6	16
Pennsylvania State University	Penn Centre for Innovation	2	14	391	77	122	86.9	26
Cornell University	Centre for Technology Enterprise and Commercialisations	3	16	395	73	135	131.2	14
Columbia University	Columbia Technology Ventures	4	10	371	90	89	146	16
California Institute of Technology	Intellectual property and industry research alliances office	5	20	359	95	91	23.4	17
Johns Hopkins University	Tech transfer	6	17	441	77	133	17.9	8
Stanford University	Tech licensing office	7	3	502	103	87		9
Washington State University	Centre for Commercialisation	8	26	462	60	51	41	9
California State University San Diego	Intellectual property and industry research alliances office	9	35	351	62	49	22	15
Oxford University	Isis Innovation	9	5	313	100	98	18.77	4
Northwestern University	Innovation and new ventures office	11	23	212	66	130	11	11
Cambridge University	Cambridge Enterprise	11	4	124	204	109	27.09	4
California Institute of Technology	Tech transfer office	13	6	268	144	58		11
Michigan State University	Tech transfer office	13	19	421	106	14.4	9	9
Harvard University	Tech development office	15	1	414	74	34	15.2	9
New York University	Industrial liaison office	16	29	172	56	40	214.2	8
Imperial College London	Imperial Innovations	17	12	386	43	32		11
Edinburgh University	Edinburgh Research and Innovation	17	27	199	62	51	8.16	4
Illinois at Urbana Champaign	Technology management office	19	30	191	72	46	4.91	6
Chicago Tech	UChicagoTech	20	8	163	24	50	20.5	5
Toronto University	Research and innovation	21	18	166	10	36	3	12
California Institute of Technology	Intellectual property and industry research alliances office	22	11	164	48	41	5.1	6
Berkeley University	UCL Enterprise	22	15	139	41	51	15.2	1
University College London	University-industry liaison office	24	34	152	66	31	5.4	5
British Columbia University	Tech licensing office	25	7		29	33	9	

Рис. 4. Мировой рейтинг предпринимательских университетов, по версии Global University Venturing
Источник: [13]

обеспечен, во многом, университетами, особенно на ранней стадии формирования индустрий (рис. 3).

Эти же тренды заметны также на примере робототехники, где китайские университеты возглавили в период после 1995 г. мировые рейтинги по владению патентами (табл. 1).

Таким образом, университеты Китая эффективно действуют в качестве инфраструктуры для формирования опережающего технологического задела мирового уровня, позволяя эффективно коммерциализовать интеллектуальную собственность в национальных и глобальных масштабах.

По данным Global University Venturing, современные университеты сформировали инструменты последовательного повышения стоимости и отдачи от интеллектуальной собственности. На рис. 4 приведены данные по ведущим университетам, которые не только формируют патенты, но и получают лицензионные отчисления и успешно создают спин-оффы, привлекающие венчурные инвестиции.

Таким образом, в разных экономических моделях университеты могут играть разные роли: инфраструктуры опережающего трансфера технологий (как в Китае), или формирования предпринимательских экосистем в регионах базирования (как в США, Великобритании и других развитых странах). Однако, в любом случае, их миссия развивается до роли субъекта экономики знаний национального или даже глобального масштаба, формирующего опережающие технологические и экономические практики, лидирующего в национальных экономиках в технологическом и институциональном плане.

Модель «Университета 4.0»

Определим ключевые конкурентные преимущества университетов как интеграторов в рамках научной среды и мостика от науки к бизнесу. Современные университеты — это:

- 1) глобальные, открытые, динамично развивающиеся площадки;
- 2) ресурсная база для обеспечения синергии конвергенции типов деятельности — успех проектных

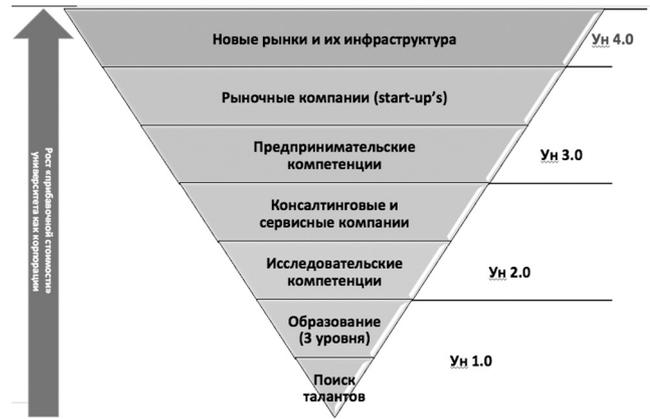


Рис. 5. Эволюция модели университета
Источник: составлено авторами

- команд, включающих научных исследователей, менеджеров и инженеров;
- 3) возможность формирования мультидисциплинарных исследовательских проектов: интеграция нескольких академических школ в решении единой задачи;
 - 4) потенциал создания специалистов в новых областях знаний и профессий, отвечающих запросам бизнес-сообщества.

Новая роль университетов в обществе знаний проявляется в том, что, во-первых, вклад современных университетов в инновационное развитие страны все больше определяется значением создаваемой и коммерциализуемой интеллектуальной собственности. Во-вторых, современные университеты — институты общества, наилучшим образом решающие задачу перевода знания в интеллектуальный капитал за счет использования ресурсов глобальности, открытости, динамичности, постоянного притока активной молодежи. В-третьих, университеты более не только исполняют заказы на исследования и разработки, но сами активно создают технологии и технологические компании. В-четвертых, университеты сегодня становятся лидерами и центрами создания новых технологических отраслей.

На сегодняшний день отсутствуют единые методологические подходы, позволяющие разделять уровни развития университетов в направлении роста капитализации проводимых ими исследований. Мы предлагаем придерживаться следующей классификации университетов в зависимости от значимости формируемой ими добавленной стоимости (рис. 5).

«Университет 1.0»: институт общества, реализующий функцию образования. Эффективен в трансляции знаний, развитии талантов студентов, подготовке кадров (ориентированных на традиционные отрасли экономики), способен выступать в роли социального лифта.

«Университет 2.0»: институт общества, реализующий наравне с образовательной, исследовательскую функцию. Классический университет в духе университета Гумбольдта. Способен к генерации новых знаний посредством исследовательской деятельности; облада-

ет компетенциями в качестве центра консалтингового сервиса для рыночных игроков; выполняет научные исследования по заказам индустрии, а также создает технологии под заказ партнеров, не способен управлять интеллектуальной собственностью. Способен к коммерциализации знаний в формате НИОКР.

«Университет 3.0»: институт общества, реализующий наравне с образовательной и исследовательской функциями функцию трансфера технологий и доставки их конечным пользователям. В «Университете 3.0» происходит эффективный процесс коммерциализации технологии (в том числе за счет отработанной политики работы с интеллектуальной собственностью университета), в нем развита предпринимательская культура, создаются технологические стартапы, на университет регистрируются патенты (которые далее могут продаваться партнерам, либо передаваться отдельные права на основе лицензионных договоров), университет умеет налаживать эффективный диалог с представителями бизнес-сообщества (оперативно реагирует на запросы относительно выпуска новых специалистов, соответствующих ожиданиям рынка, реализует исследования в областях, интересующих представителей индустрии).

«Университет 4.0»: институт общества, реализующий функцию поставщика знаний о будущем. «Университет 4.0» становится лидером развития высокотехнологических отраслей. Таким образом, «Университет 4.0» способен максимально эффективно проявлять функцию капитализации собственных знаний.

Таким образом, при движении от «Университета 1.0» к «Университету 4.0» повышается уровень «передела» талантов и знаний: все больше прибавочной стоимости производится на кампусе университета, а не передается в экономику в виде «полуфабрикатов»: специалистов и общих знаний (рис. 6).

Трансформация университетов в направлении «Университетов 4.0» благотворно сказывается на уровне отдачи университетов в экономическое и социальное развитие общества, реализуемое посредством качества образования, соответствия уровня выпускников запросам рынка, проведения качественных и значимых обществу исследований, взаимодействия с различными группами стейкхолдеров университета и учета их

интересов, конкурентоспособности на международном рынке образовательных услуг, формирования устойчивых потоков доходов и меньшей зависимости от бюджетного финансирования.

Проявляется данная трансформация как в целеполагании (новая модель управления университетом — shared governance; формирование стратегии развития университета, учитывающей предпринимательские ценности и новую социальную значимость университетов), во взаимодействии с группами стейкхолдеров (в том числе политика работы с сообществом выпускников, активное взаимодействие с бизнес-сообществом), во включении предпринимательских компетенций в перечень знаний и навыков, формируемых у студентов (в том числе поддержка студенческих активностей), в политике трансфера знаний и технологий (формирование политики работы с интеллектуальной собственностью, поддержка академического предпринимательства, развитие инновационной экосистемы университета, поддержка активности по созданию стартапов), интернационализации университета (мобильность студентов и преподавателей, формирование международных партнерств и проектов и пр.).

Международный опыт трансформации университетов

Правительства США, стран Европы, Азиатского региона и Латинской Америки выделяют значительные средства университетам с целью создания на их основе двигателей экономического развития через рост их взаимодействия с бизнес-сообществом и развитием так называемых «Университетов 3.0», умело сочетающих, во-первых, функцию образования студентов, во-вторых, проведения фундаментальных и практических исследований, отвечающих запросам общества, наконец, в-третьих, умеющих эффективно развивать инновационно-предпринимательскую функцию и настроить взаимовыгодное взаимодействие с бизнес-сообществом.

Пожалуй, самым ярким примером «Университета 3.0» следует считать Массачусетский технологический институт (МТИ, Massachusetts Institute of Technology, MIT). Общие доходы компаний, основанных выпускниками этого института, могут составить одиннадцатую по величине экономику мира. Выпускниками МТИ было основано 33,6 тыс. компаний, 76% которых успешно функционируют на рынке и предоставляют 3,3 млн рабочих мест. Ежегодные затраты МТИ на исследования составляют около \$650 млн. Ежегодно МТИ получает около более 300 патентов, доход от лицензионной деятельности составляет порядка \$70-90 млн ежегодно.

Примером эффективно действующего классического «Университета 3.0» следует считать Национальный университет Сингапура (НУС, National University of Singapore, NUS). Основанный в 1905 г., НУС является старейшим и крупнейшим государственным университетом Сингапура, на текущий момент в нем проходят обучение около 33 тыс. студентов, три четверти которых являются студентами бакалавриата. Обладая годовым бюджетом НИОКР около \$580 млн,



Рис. 6. Модель «Университета 4.0»

Источник: составлено авторами

НУС реализует 8% НИОКР Сингапура. НУС также является третьим патентообладателем Сингапура, после местной компании Chartered Semiconductor и Hewlett Packard (сингапурский офис). С 2004 г. университет входит в топ-30 ведущих университетов мира (в соответствии с Times Higher Education Supplement (THES) World University Ranking (WUR)). Университет получает более 250 патентов ежегодно, более трети его дохода поступает от взаимодействия с представителями бизнес-сообщества.

Стенфорд (Stanford) является прекрасным примером старейшего американского исследовательского университета, действующего в соответствии с концепцией «Университета 3.0». Выпускниками Стенфорда созданы такие компании как Hewlett-Packard, Yahoo, Google. Ежегодная выручка созданных университетом компаний составляет \$2,7 млрд. При этом 90,4% фундаментальных исследований вуза транслируются в коммерческий R&D. Университет ежегодно лицензирует более 100 своих технологий, получая выручку в размере около \$90 млн в год. Формируется около 10 стартапов ежегодно.

Опыт России на пути трансформации университетов

В период с 2005 г. государством в отношении российских университетов был реализован целый ряд реформ, значительно трансформировавший ландшафт системы высшего образования в России. В целом, университеты в России получили возможность «вырасти» из институтов образования в институты развития, точки роста, центры научного, экономического развития. Таким образом, в отношении институтов образования России обоснованным становится использование термина инновационно-предпринимательской деятельности, основанной на исследовательской функции вуза.

Ключевыми направлениями реализации инновационной политики в отношении университетов являются следующие:

1. Установление категории национального исследовательского университета (2008 г.).
2. Создание федеральных университетов (2008 г.).
3. Появление возможности создания вузами хозяйственных обществ в целях практического применения РИД (Федеральный закон № 217-ФЗ от 2 августа 2009 г.).
4. Государственная поддержка развития кооперации российских вузов и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства (Постановление Правительства № 218 от 9 апреля 2010 г., далее — ПП218).
5. Государственная поддержка развития инновационной инфраструктуры в вузах (Постановление Правительства № 219 от 9 апреля 2010 г., далее — ПП219).
6. Выделение грантов Правительства Российской Федерации для поддержки научных исследований, проводимых под руководством ведущих ученых в российских вузах (Постановление Правительства № 220 от 9 апреля 2010 г., далее — ПП220).

7. Формирование технологических платформ.
8. Создание крупнейших государственных фондов по финансированию инновационной деятельности (в частности, Российской венчурной компании), крупнейших инновационных центров (в частности, Сколково).
9. Формирование программ инновационного развития компаний с государственным участием.
10. Мониторинг деятельности государственных образовательных учреждений в целях оценки эффективности их работы, реорганизации неэффективных государственных образовательных учреждений, предусмотрев при реорганизации таких учреждений обеспечение права обучающихся на завершение обучения в других государственных образовательных учреждениях (Указ Президента России от 7 мая 2012 г. «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки»).
11. Развитие ведущих университетов, предусматривающих повышение их конкурентоспособности среди ведущих мировых научно-образовательных центров. Проект 5-100. Работа по проекту, рассчитанному на 7 лет, началась в мае 2013 г. в соответствии с положениями Указа № 599 Президента Российской Федерации «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки».

Тем не менее, за редким исключением нескольких отечественных университетов, не произошло пока качественные изменения среды российских университетов, формирования критической массы сторонников и единомышленников, что позволило бы изменить систему высшего образования России в целом.

В этой связи, значительные надежды сегодня возлагаются на потенциал трансформации университетов в рамках проекта «Национальной технологической инициативы». Трансформация российских университетов в формат «Университетов 3.0» или «Университет НТИ» имеет целью формирование на базе университетов интеграторов (в краткосрочном периоде, до 2018 г.) и инновационных хабов (в долгосрочном периоде, до 2030 г.) для сетей рынков НТИ.

Под «Университетом НТИ» мы понимаем институционального игрока, эффективного в следующих направлениях:

1. Подготовка кадров для треков НТИ (умение найти таланты, их развить до профессионалов).
2. Проведение фундаментальных (опционно) и прикладных исследований по тематикам НТИ.
3. Наличие эффективных связей с бизнес-сообществом (на пути от идеи до принятого рынком продукта, нет жесткого требования участия на всех участках цепочки создания нового продукта).
4. Эффективно действующая инновационная инфраструктура, прошедшая сертификацию от имени крупного международного игрока (центры трансфера технологий, бизнес-инкубаторы, технопарки и т. д.).
5. Умение коммерциализировать свои разработки (капитализация знаний).

При этом предполагается образование следующих уровней включения университетов в НТИ:

1. Формирование для каждого рынка НТИ сетей команд лидерских компетенций, в том числе из



Рис. 7. Эволюция университета в направлении университета НТИ

Источник: составлено авторами

университетской среды, интеграция этих команд в сеть.

- Внутри каждого рынка НТИ создание ключевых координаторов (по тематикам внутри одного рынка), сети второго уровня из этих координаторов, которые интегрируют тематические направления внутри каждого рынка (или технологические между разными рынками). Университеты, участвующие в данном процессе, становятся «базовыми университетами НТИ».
- Определив несколько университетов, которые удерживают на себе роль интеграторов нескольких сетей внутри отдельных рынков НТИ, определяем их как «университеты – хабы НТИ».

Таким образом, логика включения университетов в НТИ и трансформации их в направлении «Университетов 4.0» видится нам сегодня следующим образом (рис. 7).

Выводы

На пути к «Университету 4.0», выступающему в роли центра сборки для будущих новых технологических рынков НТИ, российским университетам еще необходимо пройти значительный путь. Ключевыми задачами на данном пути, на наш взгляд, следует считать следующие:

- Трансформировать российские университеты в направлении учета тенденций экономики знаний:
 - фокус на будущем: понимание трендов развития общества и технологий;
 - актуализация образовательных программ с учетом запросов общества: профессии будущего (в кооперации с бизнес-сообществом, индустриальными лидерами – российскими и глобальными);
 - открытость управления.
- Максимально эффективно реализовать взаимодействие университетов и бизнес-сообщества:
 - диалог = решение проблем друг друга (восприятие бизнес-сообществом и университетами новых ролей в жизни друг друга);
 - совместные проекты/программы/институциональные инициативы.
- Трансформация института высшего образования в процесс развития талантов, в том числе путем встраивания в процесс обучения подготовки к

работе в современных экономических и общественных реалиях.

- Трансформация университетов в центры региональных и отраслевых экосистем, фокусировка на них инструментов и ресурсов кластерного и отраслевого развития.

Список использованных источников

- К. Киселев. Университеты и экономика, 2012. http://www.strf.ru/material.aspx?CatalogId=354&d_no=47994#.VyIQjCOLR-W.
- C. Bajada, R. Traylor. Interdisciplinary Business Education: Curriculum through Collaboration//Education&Training, v55, n4-5, 2013. P. 385-402.
- D. Bossio, B. Loch, M. Schier, A. Mazzolini. A Roadmap for Forming Successful Interdisciplinary Education Research Collaborations: A Reflective Approach//Higher Education Research and Development, v. 33, n. 2, 2014. P. 198-211.
- B. R. Clark. Creating Entrepreneurial Universities: Organisational Pathways of Transformation. Issues in Higher Education, Oxford, Pergamon Press for International Association of Universities, 1998. – 180 p.
- B. R. Clark. Sustaining Change in Universities: Continuities in Case Studies and Concepts. Open University Press, 2004. – 220 p.
- Constructing Knowledge Societies: New Challenges for Tertiary Education. The World Bank, Washington, D. C., 2011.
- M. M. Crow, W. B. Dabars. Designing the new American university. Johns Hopkins University Press, 2016.
- H. Etzkowitz. Research groups as quasi-firms: the invention of the entrepreneurial university//Research Policy, 32, 2003. P. 109-110.
- H. Etzkowitz, J. Dzisah. Rethinking development: circulation in the triple helix//Technology Analysis & Strategic Management, Vol. 20, #6, 2008.
- H. Etzkowitz, L. Leydesdorff. Triple Helix of university-industry-government relations, Encyclopedia of Creativity, Innovation, and Entrepreneurship, 2013.
- H. Etzkowitz. The triple helix: University-Industry-Government Innovation in Action. New York: Routledge, 2008.
- M. Gibbons et al. The New Production of Knowledge. London: Sage Publications, 1994.
- Global University Venturing, Early Stage Report, 2015.
- M. Harris. Interdisciplinary Strategy and Collaboration: A Case Study of American Research Universities//Journal of Research Administration, v. 41 n. 1, 2010. P. 22-34.
- T. Husén. The Idea of the University. Changing roles, current crisis and future challenges/in. Z. Morsy and P. G. Altbach (eds.). Higher Education in an International Perspective, Critical Issues, New York, Garland Publishing, 1996. P. 3-20.
- Ka Ho Mok. The quest for the entrepreneurial universities in East Asia, PALGRAVE MACMILLAN, 2013.
- R. Laprise, R. L. Thivierge. Using Speed Dating Sessions to Foster Collaboration in Continuing Interdisciplinary Education//Journal of Continuing Education in the Health Professions, v. 32, n. 1, 2012. P. 24-30.
- S. K. McCoy, S. K. Gardner. Interdisciplinary Collaboration on Campus: Five Questions, Change//The Magazine of Higher Learning, v. 44, n. 6, 2012. P. 44-49.
- L. Morris. The Innovation Infrastructure//International Journal of Innovation Science, Volume 1, #1, 2009.
- A. R. Nelson, I. P. Wei. The Global University, PALGRAVE MACMILLAN, 2012.
- National university of Singapore, annual reports, 2010-2015.
- M. M. Crow, W. B. Dabars. Designing the new American university. Johns Hopkins University Press, 2016.
- R. P. O'Shea, T. J. Allen, K. P. Morse, C. O'Gorman, F. Roche. Delineating the anatomy of an entrepreneurial university: the Massachusetts Institute of Technology experience//R&D Management, 37, 1, 2007.
- J. Smithson, C. Hennessy, R. Means. Online Interaction and «Real Information Flow»: Contrasts between Talking about Interdisciplinarity and Achieving Interdisciplinary Collaboration//Journal of Research Practice, v. 8, n. 1, Article P1, 2012.

25. S. Shane. Academic Entrepreneurship: University Spin-Offs and Wealth Creation. UK: Edward Elgar, 2004.
26. A. L. Strauss. Qualitative Analysis for Social Scientists, Cambridge: Cambridge University Press, 1987.
27. Z. Tadmor. Redefining Engineering Disciplines for the 21st century, Bridge, 36 (2), 2006.
28. WIPO, World International Property Report «Breakthrough Innovation and Economic Growth», 2015.
29. P. K. Wong, Y. P. Ho, A. A. Singh. Towards an «entrepreneurial university» model to support knowledge-based economic development: the case of the National University of Singapore// World Development, 35 (6), 2007. P. 914-959.
30. J. Ziman. Real Science. What it is and what it means, Cambridge, Cambridge University Press, 2000.
31. <http://web.mit.edu/newsoffice/2009/kauffman-study-0217.html>.

«University 4.0»: knowledge economy growth drivers in Russia

E. B. Kuznetsov, Deputy CEO, Program Director, Russian Venture Company.

A. A. Engovatova, PhD, Deputy Head of the Department for Research Policy and Research Management of Moscow State University.

The authors present a model of the new role of universities within the knowledge economy. The major milestones in the transformation of universities in the society, as well as changes in their economic and social function are traced and investigated. The authors analyzed the key competitive advantages of the university as an integrator within the scientific ecosystem and its' role as a bridge from science to business. The author's methodology of capitalization growth of knowledge and redistribution of talent within university ecosystem is presented, from the University of 1.0 to 4.0. It a pyramid growth of surplus value of universities as corporations. The way of the transformation of Russian universities in the innovative institutions, as well as growth drivers and centers of scientific and economic excellence is also analyzed.

Keywords: knowledge economy; university transformation; entrepreneurial university; national innovation system; innovation infrastructure; talents development.

Информационное сообщение

о проведении отбора предложений по созданию молодежных лабораторий перспективной космической техники

В целях развития научно-технического и кадрового потенциалов ракетно-космической отрасли Российской Федерации Фондом перспективных исследований (далее – Фонд) и государственной корпорацией по космической деятельности «Роскосмос» (далее – Роскосмос) проводится отбор предложений по созданию молодежных лабораторий перспективной космической техники.

Сотрудникам молодежных лабораторий, создание которых предполагается на базе головного института Роскосмоса – ФГУП «Центральный научно-исследовательский институт машиностроения» (далее – ФГУП «ЦНИИмаш»), будут предоставлены следующие возможности:

- финансовое обеспечение реализации прорывных научных исследований и разработок, связанных с высокой степенью риска достижения качественно новых результатов;
- высокая заработная плата;
- прямой диалог с генеральными конструкторами ракетно-космической отрасли;
- продолжение работ по тематике проекта, реализуемого лабораторией, в случае его успешного завершения.

Для формирования молодежных лабораторий последовательно проводятся:

- открытый конкурс на лучшую инновационную научно-техническую идею или передовое конструкторское, технологическое решение по разработке перспективной космической техники (далее – Конкурс);
- комплектование коллективов молодежных лабораторий для подготовки и реализации проекта (проектов) победителя (победителей) конкурса (далее – Комплектование коллективов).

Участниками Конкурса могут являться молодые ученые и специалисты – граждане Российской Федерации в возрасте от 21 до 30 лет (при наличии ученой степени кандидата наук – в возрасте до 35 лет; при наличии ученой степени доктора наук – в возрасте до 40 лет), а также их творческие коллективы.

Обязательным требованием к участникам Конкурса является наличие высшего образования по направлениям подготовки (специальностям), входящим в области образования:

- математические и естественные науки;
- инженерное дело, технологии и технические науки;
- здравоохранение и медицинские науки.

Конкурс проводится по следующим тематическим направлениям:

- эффективное освоение околоземного космического пространства;
- перспективные околоземные космические аппараты;
- человек вне Земли;
- дальний космос;
- рынок космических услуг.

Победителем (победителями) Конкурса в соответствии с заключенным соглашением с Фондом осуществляется разработка требуемой документации на реализацию за счет средств Фонда аванпроекта (аванпроектов) (объем финансирования аванпроекта – до 3 млн руб. на срок до 12 месяцев).

По итогам выполнения каждого аванпроекта в установленном порядке принимается решение о реализации в 2017-2019 гг. на основе его результатов проекта за счет средств Фонда.

Для реализации каждого из таких проектов создается отдельная молодежная лаборатория в ФГУП «ЦНИИмаш», в которую трудоустраиваются на условиях полной занятости победитель (победители) Конкурса, а также лица, отобранные в процессе Комплектования коллективов.

Конкурс проводится в период с 10 мая 2016 г. по 4 октября 2016 г.

С более подробной информацией о проведении отбора предложений по созданию молодежных лабораторий и конкурсной документацией можно ознакомиться на официальных сайтах Фонда <http://fpi.gov.ru> и Роскосмоса <http://roscosmos.ru>.