5. Рейтинг стран мира по индексу уровня образования [Электронный ресурс]. URL: http://hdr.undp.org/

6. Смирнова С.Н. Проблемы развития социального капитала в России // Известия ТулГУ. Экономические и юридические науки. 2012. № 3-1.

7. Титов В.О., Ващук А.Э. Проблемы социального капитала в современном мире // ПСЭ. 2012. № 4.

8. Talhelm T., Zhang X., Oishi S. Large-Scale Psychological Differences Within China Explained by Rice Versus Wheat Agriculture. // Science, 2014. Vol. 344. Pp. 603–608.

Трансфер научных результатов в вузах Республики Башкортостан: состояние и проблемы

Scientific Result's Transfer in Bashkortostan Republic Higher Education Institutions: Current State and Problems

(DOI: 10.34773/EU.2021.1.7)

А. РАБЦЕВИЧ

Рабцевич Андрей Александрович, канд. экон. наук, старший научный сотрудник Центра стратегических и междисциплинарных исследований Уфимского федерального исследовательского центра РАН.
E-mail: cruiser333@yandex.ru

Статья посвящена процессу трансфера научных результатов, осуществляемого в организациях высшего образования Республики Башкортостан. Рассматривается историческая ретроспектива эволюции трансферной политики в регионе, представленная в научных исследованиях, а также роль ключевых университетов – классического, нефтяного, авиационного, медицинского, педагогического и аграрного – в передаче научных результатов в реальный сектор экономики на современном этапе. Автор выявляет проблемы в рассматриваемом процессе и представляет ряд первоочередных мероприятий, направленных на повышение эффективности перехода теоретического знания в коммерциализируемые проекты и позволяющих в краткосрочной перспективе повысить результативность трансфера научных результатов в деятельности университетов Республики Башкортостан.

***Ключевые слова**: трансфер научных разработок, Республика Башкортостан, инновационная инфраструктура, объекты интеллектуальной собственности.*

The article is devoted to the scientific results transfer process carried out in higher education organizations of the Bashkortostan Republic. The article considers the historical retrospective of the evolution of transfer policy in the region, presented in scientific studies, as well as the role of key universities - classical, oil, aviation, medical, pedagogical and agricultural - in the transfer of scientific results to the real sector of the economy at the present stage. The author identifies problems in the process and presents a series of priority measures aimed at improving the effectiveness of the transition of theoretical knowledge into commercial projects and allowing short-term to increase the research results transfer effectiveness in the Bashkortostan Republic universities.

***Key words**: scientific developments transfer, Bashkortostan Republic, innovation infrastructure, intellectual property objects.*

Массив научно-исследовательских работ, затрагивающих проблемы функционирования системы высшего образования Республики Башкортостан, нельзя признать слишком обширным, а счет сколько-нибудь значимым трудам, так или иначе касающимся трансферной политики вузов и их воздействию на инновационное развитие экономики региона, и вовсе идет на

* Исследование проведено в рамках выполнения плана НИР УФИЦ РАН по государственному заданию Министерства науки и высшего образования РФ.

единицы. Следует отметить, что сложившийся в университетских практиках акцент на самом процессе генерации знаний в ущерб дальнейшей реализации научных разработок в реальном секторе экономике привел к атрофии трансферных потоков, что подтверждается рядом диссертационных работ, затрагивающих рассматриваемые явления.

Одним из наиболее серьезных исследований по данной тематике следует признать диссертацию А.А. Носкова, который в своей работе проводит оценку степени влияния бизнес-процессов в научно-инновационной деятельности вузов региона на его инновационное развитие [6, *3*]. Башкортостан по состоянию на середину 2010-х гг. автор относится к регионам со сравнительно низким уровнем инновационного развития, но с высокими результатами («уровнем результативности бизнес-процессов») научно-инновационной деятельности вузов, следовательно, республика полноценно не использует профильные возможности университетов [6, *16*]. При этом высокий показатель по вузам региона обеспечивается бизнес-процессами выполнения научных работ и их ресурсным обеспечением, следовательно, здесь образовательные учреждения «могут стать драйверами инновационного развития региональной экономики» [6, *17*]. Несмотря на то, что условная эффективность системы бизнес-процессов научно-инновационной деятельности вузов Республики Башкортостан, согласно А.А. Носкову, выше инновационного развития, темпы роста эффективности значительно уступают темпам развития.

Автор выявляет математическую зависимость уровня инновационного развития регионов от уровня реализации бизнес-процессов научно-инновационной деятельности вузов. Основными положительно влияющими факторами выступают показатели, собственно характеризующие бизнес-процессы: стоимостной объем НИОКР на 1 научно-педагогического работника, численность аспирантов и работников с ученой степенью на 100 студентов, количество элементов инновационной инфраструктуры на 100 работников и др., а также показатели, характеризующие результаты бизнес-процессов: число защит кандидатских диссертаций, лицензий и публикаций на 100 работников, количество персональных компьютеров с доступом в Интернет на 1 научно-педагогического работника и др. [6, *20*].

Автор приходит к выводу, что повышение рассматриваемой результативности, в первую очередь, зависит от уровня подготовки научных кадров и ресурсного обеспечения деятельности. Воздействие же бизнес-процессов выполнения научных работ в учреждениях высшего образования оказалось несущественным, что объясняется низким уровнем конечной коммерциализации их результатов, в целом, характерным для всех вузов Приволжского федерального округа.

Для стимулирования включения научно-инновационной деятельности вузов Республики Башкортостан в процессы инновационного развития региона и устранения существующего дисбаланса А.А. Носков предлагает ряд инструментов, связанных с анализом спроса хозяйствующих субъектов на научно-технологические результаты, интеграцией с предприятиями в части совместных разработок и обучения работников, созданием сети малых инновационных предприятий и др.

По избранной тематике не менее интересной является работа К.И. Садыковой: по результатам мониторинга развития системы трансфера технологий в Республике Башкортостан за период 2007–2017 гг. автор делает вывод о всё большем укреплении в научных исследованиях инновационной междисциплинарной направленности при постепенной потере академическим сектором приоритетов в развитии региональной науки в пользу университетов и корпоративного сектора, а также нарастанием кадровых проблем [7, *12-13*]. По мнению К.И. Садыковой, во всем научном секторе Республики Башкортостан (и вузах, как его части), до сих пор не наблюдается «качественного перелома динамики развития системы трансфера технологий» [7, *13*], а накопленные в вузовской и академической среде научные разработки, вследствие отсутствия эффективно выстроенной системы их трансфера в реальный сектор экономики, не приводят к инновационному развитию экономики соответствующего уровня.

Инновационная среда вуза, направленная на решение ряда проблем передачи научных результатов, инновационных продуктов и услуг в реальный сектор экономики, рассматривается

О.О. Шаровой, и, согласно ей, количественно измеряется индексом, основанным на оценке научного потенциала и учете инвестиций, привлеченных для проведения исследований и разработок. Индекс выявляет соотношение темпов привлечения средств (отношение объемов бюджетного, целевого и хоздоговорного финансирования научных исследований и разработок к количеству сотрудников) и темпов изменения научного потенциала вуза (доля остепененных сотрудников в общей их численности, доля сотрудников в возрасте 30–50 лет, а также доля сотрудников, принимающих участие в научных исследованиях и разработках) [9, *18–19*]. Полученные автором оценки для ряда технических университетов, в частности, для авиационного вуза Республики Башкортостан (Уфимского государственного авиационного технического университета, УГАТУ), позволили заключить, что абсолютному большинству вузов России присуща отрицательная динамика развития инновационной среды, и УГАТУ характеризуется «недостаточной эффективностью использования научного потенциала вуза и недостатком финансирования исследований и разработок» [9, *20*].

О.О. Шарова отмечает, что результаты российских исследований и разработок, не получая должного внимания со стороны отечественных предприятий, коммерциализируются в зарубежной инновационной среде [9, *3*]. Для устранения данного явления предлагается использовать целевой капитал, формируемый заинтересованными хозяйственными субъектами и отданный в распоряжение управляющей компании.

Схожий подход к развитию инновационной среды сектора высшего образования на уровне региона применяет Д.В. Котов, также предлагая использовать индекс инвестиций для осуществления инновационной деятельности вуза и индекс научного потенциала вуза. Прогнозные значения индекса инвестиций позволили автору заключить, что УГАТУ на период до 2020 года сохранит региональное лидерство в привлечении средств на исследования и разработки, а классический университет республики (Башкирский государственный университет, БашГУ) продолжит отставание от обоих технических вузов республики [4, *29*]. Для ускорения инновационных процессов в регионе Д.В. Котов акцентирует внимание на необходимости создания технопарков, бизнес-инкубаторов, центров трансфера технологий и венчурных фондов [4, *33*].

Идея о необходимости трансформации самой системы высшего образования Башкортостана развивается А.М. Никишиным. Кластерный подход, применяемый им в целях достижения инновационного развития экономики региона, требует привлечения научно-технологического потенциала университетов региона, один из которых должен выступить в качестве «базового». Кроме того, предполагается создание межвузовского центра трансфера технологий, а также такого центра при Академии наук Республики Башкортостан [5, *12–13*]. Отдельные исследователи указывают на недостаточный размер и разобщенность региональных вузов, не способных в одиночку выдерживать давление конкурентной среды со стороны крупных научно-образовательных центров в соседних регионах [3, *502–506*], в том числе в осуществлении трансферной политики [2, *45–53*].

Помимо описанных выше взаимосвязей исследовательской деятельности вуза и инновационных производств существуют и другие, весьма спорные подходы к описанию факторов увеличения выпуска инновационной продукции на предприятиях региона. Так, А.З. Харисова рассматривает результаты функционирования университета в инновационном развитии реального сектора экономики только с позиции образовательной деятельности [8,*11*]. Автор делает вывод, согласно которому значение конкурентоспособности нефтяного университета республики (Уфимского нефтяного государственного технического университета, УГНТУ) в период 2000-х годов превышало значение авиационного, а остальные вузы, в совокупности, были гораздо менее конкурентоспособны, чем данные технические университеты [8,*17*].

Л.З. Байгузиной предпринята попытка определить позицию вузов Республики Башкортостан на рынке образовательных услуг с точки зрения инвестиционной привлекательности. Среди показателей, определяющих их инвестиционную привлекательность и относящихся к интеллектуальному и инновационному факторам, выделяются доля докторов и профессоров, кандидатов наук и доцентов в профессорско-преподавательском составе, количество публикаций,

в т.ч. монографий и учебных изданий, количество соискателей и аспирантов по очной и заочной формам обучения, в т.ч. с успешной защитой диссертации и др. [1, *12*]. При этом подчеркивается, что «инновационный фактор отражает наличие грантов, договоров, лицензий на изобретение, внедрение достижений научно-технического прогресса внутри вуза и за его пределами, использование новых методов обучения, и определяется развитием научно-исследовательской деятельности вуза, созданием научных школ, взаимодействием науки, образования и производства» [1, *11*].

Автор делает заключение, что в течение 2000–2007 гг. все десять рассматриваемых республиканских вузов имели привлекательность выше среднего и повышали ее с разной степенью успешности. Подавляющая их доля находится в позиции, определяющейся «потенциальными возможностями роста инвестиционной привлекательности вуза за счет эффективного использования направляемых на его развитие средств» [1, *16*]. Кроме того, Л.З. Байгузина приходит к выводу о большей приспособленности к рыночным условиям технических вузов Башкортостана за счет ускоренного развития партнерских отношений с субъектами реальной экономики, в отличие от вузов гуманитарно-педагогического профиля, находящихся в уязвимом положении. В отношении значительной группы вузов также отмечаются материально-технические, инфраструктурные и другие проблемы. Ключевая тенденция, наблюдаемая также для всех российских вузов и характерная для их внутренней трансформации 2000-х гг., заключается, по Л.З. Байгузиной, «в смещении инвестиционных потоков в область приоритетных научных исследований и игнорировании сферы подготовки кадров для производственного сектора экономики» [1, *6*].

Таким образом, за два десятилетия формирования новой среды функционирования республиканских университетов укоренилась практика недостаточного внимания к трансферному процессу в вузах со стороны научного сообщества – как внутрирегионального, так и внутриуниверситетского. Представляется возможным определить ретроспективные особенности коммерциализации научных исследований и разработок в шести ведущих вузах Республики Башкортостан через ряд показателей, в той или иной степени затрагивающих её.

В первую очередь, рассмотрим обобщающий показатель объема средств, поступивших от научных и сопутствующих услуг и разработок, включающих, в том числе, коммерциализируемые в дальнейшем результаты (рисунок 1).

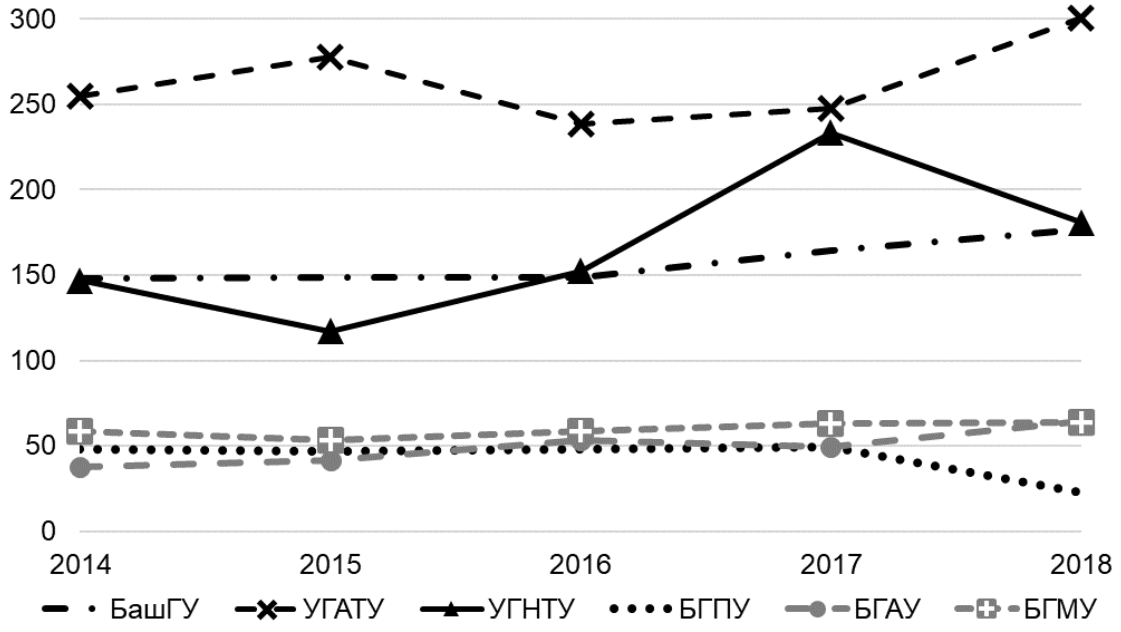

Рис. 1. Общий объем средств, поступивших от выполнения работ, услуг, связанных с научными, научно-техническими, творческими услугами и разработками, выполненных собственными силами ведущими вузами Республики Башкортостан, млн руб. [10]

Значимыми объемами характеризуются авиационный, нефтяной и классический университеты, при этом УГАТУ лидирует с большим отрывом, а педагогический (Башкирский государственный педагогический университет, БГПУ) сокращает результаты и становится региональным аутсайдером. Следует, однако, признать, что, несмотря на выполнение научными коллективами ведущих вузов значительного объема научно-исследовательских работ, дальнейшей коммерциализации разработанных технологий уделяется недостаточно внимания, что будет показано ниже на примере более узкоспециализированных данных.

Следующий показатель также затрагивает финансовую сторону процесса трансфера, охватывая доходы от результатов научной деятельности без учета бюджетных средств, а значит – в несколько более точной форме характеризует взаимоотношения вузов и хозяйствующих субъектов реального сектора экономики (рисунок 2).

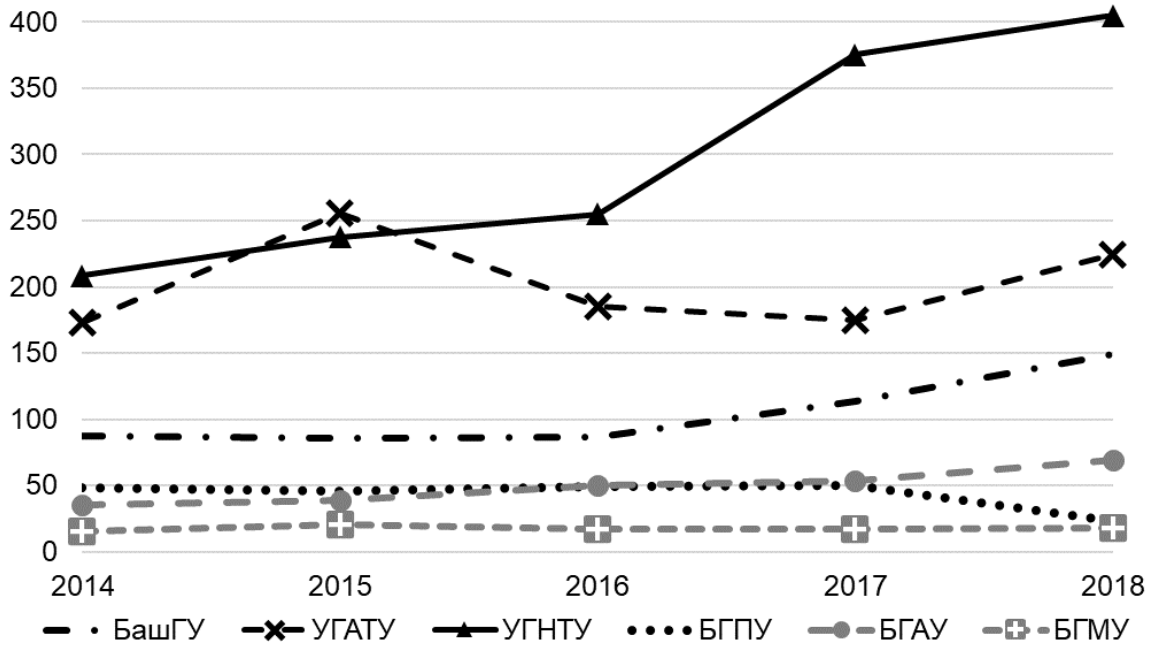

Рис. 2. Объем внебюджетных средств в доходах от научных исследований и разработок ведущих вузов Республики Башкортостан, млн руб. [10]

Как указывает рисунок 2, в последние годы в безусловные лидеры вышел нефтяной университет республики, второй технический вуз уступает ему по результативности вдвое, а классический – почти втрое. Остальные вузы, как и в предыдущем случае, значительно уступают трем вышеобозначенным. Это может объясняться отсутствием в них работающей системы мотивации научно-педагогических работников к привлечению внебюджетных средств на выполнение и дальнейшее получение правовой охраны найденных технических решений.

Количество объектов инновационной инфраструктуры, к которой относятся бизнес-инкубаторы, технопарки, центры коллективного пользования научным оборудованием и малые предприятия – достаточно репрезентативный показатель, иллюстрирующий потенциал развития трансферного процесса в университете. Ведущие вузы Республики Башкортостан в разной степени обладают данной инфраструктурой (рисунок 3).

В первую очередь стоит отметить, что в данном направлении интенсивно развивается УГНТУ, в последние годы вышедший в лидеры и продолжающий наращивать свои инфраструктурные возможности. Классический и аграрный (Башкирский государственный аграрный университет, БГАУ) вузы республики, напротив, удерживают установившиеся значения показателя на достаточно длительном отрезке времени, а авиационный университет несколько сдает позиции. В новые лидеры может выйти педагогический университет, на протяжении нескольких лет уверенно наращивающий инновационную инфраструктуру. Несмотря на позитивную

динамику, общеизвестным является факт: многие созданные объекты не выполняют возложенные на них функции, требуемые объемы доходов от коммерциализации не генерируются, в некоторых случаях заявленная создателями инновационная деятельность совершенно не осуществляется.

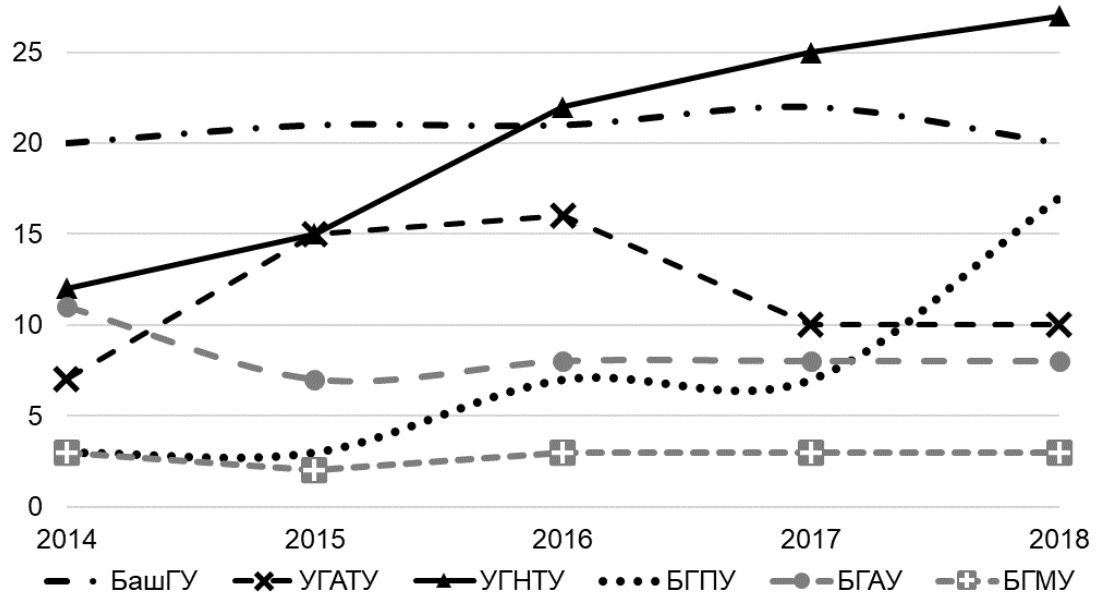

Рис. 3. Количество объектов инновационной инфраструктуры, функционирующей в ведущих вузах Республики Башкортостан, ед. [10]

Одним из ключевых показателей успешности трансферного процесса можно считать количество лицензионных соглашений, заключенных университетом с хозяйствующими субъектами (рисунок 4).

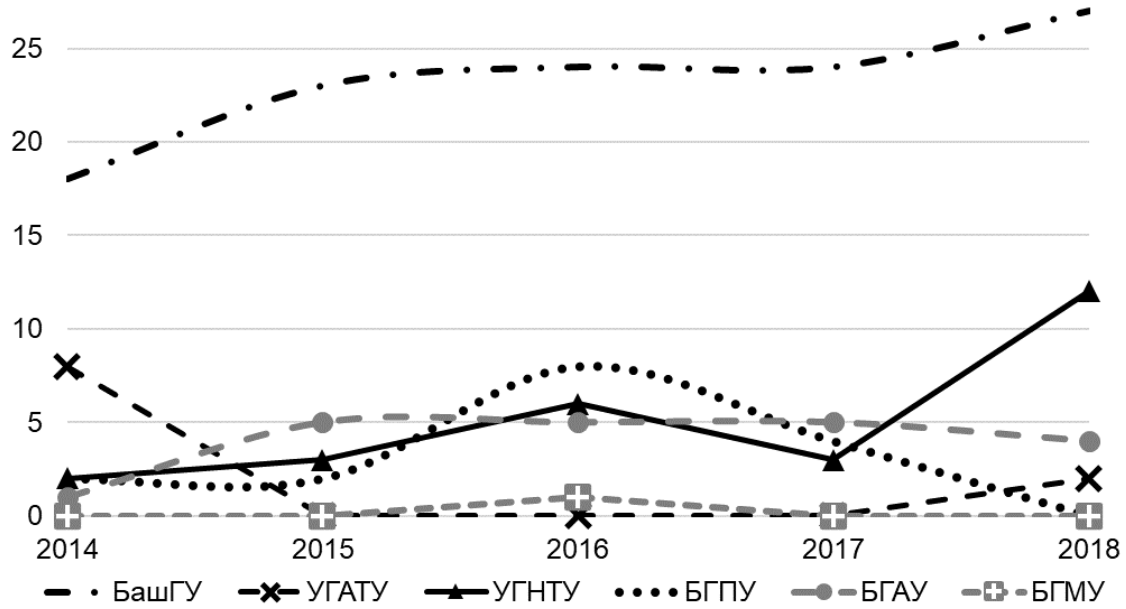

Рис. 4. Количество лицензионных соглашений, заключенных ведущими вузами Республики Башкортостан, ед. [10]

Как показывает рисунок, безусловным лидером по рассматриваемому показателю в Республике Башкортостан является Башкирский государственный университет. Кроме этого,

уверенно наращивает результативность данного вида трансфера только нефтяной вуз, остальные демонстрируют скорее неустойчивые, случайные результаты. Малое число лицензионных соглашений у большинства вузов Республики Башкортостан обусловлено тем, что правовые действия в форме лицензирования, как правило, производятся в отношении небольшой доли охраняемых результатов интеллектуальной деятельности.

Не менее значимым индикатором процесса коммерциализации выступает объем средств, полученных вузом от управления объектами интеллектуальной собственности, и его доля в общих доходах вуза (рисунок 5).

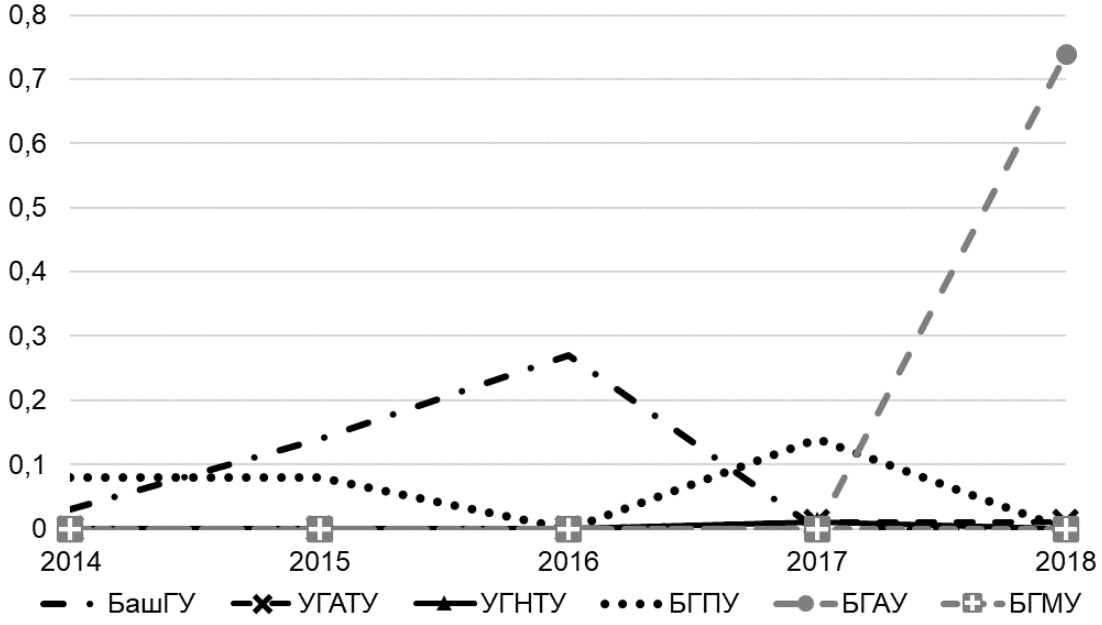

Рис. 5. Удельный вес средств, полученных вузом от управления объектами интеллектуальной собственности, в общих доходах вуза, % [10]

Согласно рисунку 5, ситуация, сложившаяся в ведущих региональных вузах, не обладает признаками системной работы по коммерциализации научных разработок в части получения доходов от объектов интеллектуальной собственности. Отчуждение патентов, как правило, предусматривается грантами, в рамках выполнения которых приобретаются исключительные права на изобретения и технические решения с дальнейшей их передачей в форме лицензии или отчуждения, но разработанные технологии, в абсолютном большинстве случаев, не переходят по степени готовности уровень выше TRL4. Ряд университетов демонстрируют нулевые показатели, устойчивых трендов не наблюдается ни в одном вузе.

И, наконец, такой важный индикатор успеха в трансферной политике, как количество созданных результатов интеллектуальной деятельности, имеющих правовую охрану за пределами России [10], в вузах Республики Башкортостан представлен непостоянными значениями. Стоит лишь отметить, что за период 2014–2018 гг. зарубежные патенты регистрировались только в УГНТУ (18 шт.), БашГУ (3) и БГАУ (3). Процесс международного патентования имеет определенные сложности, поскольку на его осуществление требуются значительные средства: например, при получении Евразийского патента необходимо уплатить пошлину в размере не менее 23 000 руб. (отечественный патент стоит втрое дешевле), более того, поддержание патента в дальнейшем также требует затрат.

Таким образом, глубинными причинами низкой активности вузов Республики Башкортостан в реализации эффективной трансферной политики можно обозначить следующие:

1. Запатентованные разработки созданы без учета интересов и нужд конкретных предприятий реального сектора экономики республики;

2. Недостаточная осведомленность местных и инорегиональных предприятий о практических возможностях и научном потенциале университетов;

3. Отсутствие мотивации научно-педагогических работников вузов в поиске индустриальных партнеров;

4. Отсутствие в договорах на выполнение научно-исследовательских работ положений, предусматривающих государственную регистрацию получаемых результатов интеллектуальной деятельности, а также обязательной дальнейшей процедуры распоряжения исключительными правами на них.

Несмотря на обозначенные проблемы, успехи ведущих университетов Республики Башкортостанна уровне страны отражаются на позициях в специализированных рейтингах, таких как «Индекс изобретательской активности университетов» и ответвление «Инновации и предпринимательство» Национального рейтинга университетов (см. таблицу).

Позиции ведущих вузов Республики Башкортостан в рейтингах, затрагивающих трансферный процесс в университетах

Индекс изобретательской активности университетов / Аналитический Центр «Эксперт» [12]				
Наименование университета	2017	2018	2019	2020
БашГУ	30–32	61–66	51–53	32–34
УГАТУ	20–23	21–22	17–20	41–44
УГНТУ	–	74–79	65	68–72
БГМУ	–	–	–	–
БГПУ	–	–	–	–
БГАУ	–	-	–	–
Национальный рейтинг университетов / Международная информационная группа «Интерфакс» [11] (Параметр «Инновации и предпринимательство»)				
Наименование университета	2017	2018	2019	2020
БашГУ	51	63	80	71–72
УГАТУ	57	67	81	74
УГНТУ	101	64	74–76	71–72
БГМУ	–	62	41	34
БГПУ	–	250–253	260–262	259–264
БГАУ	158–160	108–109	195–198	201–204

Данные таблицы, в целом, подтверждают результаты проведенного ранее анализа, выделяя тройку региональных лидеров: классический, авиационный и нефтяной университеты. В то же время рейтинг от Информационного агентства «Интерфакс» включил Башкирский государственный медицинский университет (БГМУ) в число лидеров, что объясняется специфическим набором показателей, учитываемых при определении позиций вуза, в число которых входят не только традиционные инновационная инфраструктура, внебюджетные поступления от научно-исследовательской деятельности или портфель поддерживаемых патентов, но и, например, медиа-активность в рассматриваемой сфере, клинические испытания, охват студентов базовыми кафедрами и др.

С учетом сложившейся ситуации, активизация деятельности университетов Республики Башкортостан в трансферной политике требует, по нашему мнению, принятия первоочередных внутриорганизационных мер:

1. Проведения аудита существующих результатов интеллектуальной деятельности в целях их классификации, структурирования и выполнения работ по оценке коммерческого потенциала с формированием полного портфеля технико-экономических обоснований;

2. Повышения квалификации для заинтересованных научно-педагогических работников в области международного патентования и введения в оборот результатов интеллектуальной деятельности, создания в каждом научно-образовательном структурном подразделении вузов консультативно-методических групп поддержки трансфера;

3. Выстраивания эффективных мотивационных механизмов, стимулирующих продажу патентов правообладателями и сотрудниками профильных подразделений (локальное нормативно-правовое закрепление условий и доли выплат от вырученной стоимости патента, внесение изменений в эффективный контракт научно-педагогических работников в части поощрения за его успешную реализацию и др.).

Мировая практика подтверждает, что построение взаимовыгодных отношений между всеми участниками преобразования результата научной деятельности в изобретение и, впоследствии, в инновации выступает самым эффективным методом продвижения результатов интеллектуальной деятельности в экономику. Таким образом, организациям системы высшего образования Республики Башкортостан еще предстоит прохождение этапов перестройки деятельности собственных научно-педагогических коллективов и административно-управленческого персонала от разрозненных, неустойчивых результатов коммерциализации научных результатов к обеспечению эффективного системного процесса трансфера.

Литература

1. Байгузина Л.З. Формирование и оценка инвестиционной привлекательности высшего учебного заведения: автореферат дисс. … канд. экон. наук: 08.00.05. Уфа, 2008. 23 с.

2. Зулькарнай И.У. Об оптимальном размере вузов для повышения уровня российской системы высшего образования // Вестник БИСТ (Башкирского института социальных технологий). 2017. № 4. С. 45–53.

3. Ислакаева Г.Р., Зулькарнай И.У. Федеральные университеты и национальные исследовательские университеты в мировых рейтингах // Вестник Башкирского университета. 2015. № 2. С. 502–506.

4. Котов Д.В. Методология формирования и развития инновационной среды в регионе: автореферат дисс. … докт. экон. наук: 08.00.05. Уфа, 2012. 41 с.

5. Никишин А.М. Формирование и реализация региональной модели инновационного развития: автореферат дисс. … канд. экон. наук: 08.00.05. Уфа, 2008. 23 с.

6. Носков А.А. Применение процессного подхода к оценке инновационного развития регионов с учетом влияния научно-инновационной деятельности вузов: автореферат дисс. … канд. экон. наук: 08.00.05. Пермь, 2019. 28 с.

7. Садыкова К.И. Организационный механизм функционирования системы трансфера технологий: автореферат дисс. … канд. экон. наук: 08.00.05. Уфа, 2020. 24 с.

8. Харисова А.З. Инструментарий оценки конкурентоспособности вуза на основе процессно-ориентированного подхода: автореферат дисс. … канд. экон. наук: 08.00.05. Уфа, 2013. 24 с.

9. Шарова О.О. Формирование механизма развития инновационной среды вуза: автореферат дисс. … канд. экон. наук: 08.00.05. Уфа, 2012. 25 с.

10. Информационно-аналитические материалы по результатам проведения мониторинга эффективности деятельности образовательных организаций высшего образования // Главный информационно-вычислительный центр (ГИВЦ) Министерства науки и высшего образования Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: https://indicators.miccedu.ru

11. Национальный рейтинг университетов // Высшее образование в России. Официальный сайт Международной информационной группы «Интерфакс» [Электронный ресурс]. URL: https://academia.interfax.ru

12. Рейтинг публикационной и изобретательской активности университетов России // Официальный сайт Аналитического центра «ЭКСПЕРТ» [Электронный ресурс]. URL: https://acexpert.ru