

Е. В. Попов, М. В. Власов, А. К. Душечкина

ТРАНСАКЦИОННЫЕ СКОРОСТИ ГЕНЕРАЦИИ ЗНАНИЙ УНИВЕРСИТЕТОМ*

В исследовании оценивается зависимость количественно измеряемых результатов научной деятельности подразделений университета от расходования транзакционных средств. Установлено, что транзакционные издержки определяют результативность научной деятельности университетов в виде опубликования научных статей, оформления патентов, участия в выставках и конференциях. Эмпирически подтверждена гипотеза о том, что транзакционная скорость генерации знаний в виде экспонатного участия в выставках пропорциональна количеству хозяйственных обществ, созданных при учебных институтах университета для использования научных разработок. Показано, что транзакционная скорость генерации знаний в виде докладов на научных конференциях пропорциональна объему хозяйственной выработки на одного сотрудника учебного института.

Ключевые слова: генерация знаний, транзакционные издержки, статьи, патенты, доклады.



E. V. Popov, M. V. Vlasov, A. K. Dushechkina

Transaction speed in generation university knowledge

In present research the assessment of dynamics of quantitatively measured results of scientific activity of divisions of university from dynamics of an expenditure of transactional means is presented. It is received that transactional expenses define productivity of scientific activity of universities in the form of publication of scientific articles, registration of patents, participation in exhibitions and conferences. The hypothesis that the transactional speed of generation of knowledge in the form of exponatny participation in exhibitions is proportional to quantity of the economic societies created at educational institutes of university for use of scientific development is empirically confirmed. It is shown that the transactional speed of generation of knowledge in the form of reports at scientific conferences is proportional to the volume of hozdogovorny development on one employee of educational institute.

Key words: knowledge generation, transaction costs, articles, patents, reports.

Стремительно возрастает роль знаний в формировании экономической деятельности на любых уровнях хозяйствования. Это связано с тем, что мир переходит на новый этап своего развития, базу которого составляет экономика, основанная на знаниях, — экономика знаний. Ее отличительная особенность состоит в том, что знания играют в ней решающую роль, а их

производство является источником роста экономики.

Как показал Г. Б. Кочетков, анализируя деятельность мировых университетов, все виды финансирования в университетах подчинены реализации их главной функции — распространению знаний в обществе. Все, что мешает ее выполнению, считается нежелательным, и коммерческая

* Исследование выполнено при финансовой поддержке программы РАН № 35 «Экономика и социология науки и образования», проект УрО РАН № 12-П-7-1006 «Региональные институты развития науки».

деятельность вне распространения знаний рассматривается как один из главных источников конфликта интересов [3]. Именно этим обуславливается актуальность исследования по изучению научной результативности деятельности университетов.

Целью настоящего исследования является определение зависимости количественно измеряемых результатов научной деятельности подразделений университета от расходования трансакционных средств.

Алгоритм данного исследования был построен по следующей логической схеме: 1) критика предшествующих исследований; 2) формирование рабочих гипотез; 3) обсуждение процедуры эмпирического исследования; 4) получение эмпирических данных; 5) верификация рабочих гипотез.

Предшествующие исследования

Б. Кларку принадлежит выделение и обоснование трех основных ориентаций университетской научной деятельности. Фундаментальная ориентация традиционных университетов предполагает служение собственным академическим идеалам; прикладное направление, реализуемое в предпринимательских университетах, сфокусировано на реализации идей, имеющих коммерческий потенциал; тогда как научная работа социально ориентированного вуза, прежде всего, реализует задачи, поставленные обществом и государством [15].

В своем исследовании О. С. Щучинов, Н. С. Ладынец определили, что важнейшим залогом конкурентоспособности современного университета и его успешной интеграции в современную экономику является реализация стратегий управления его научной деятельностью. Непредсказуемость, неожиданность возникновения возможностей для разработки и внедрения той или иной технологии требует от администрации и самих научных работников гибкости, постоянного мониторинга состояния наукоемких отраслей экономики и быстрой адаптации. В то же время именно оптимизация организационной структуры и ресурсная поддержка университетской науки определяют своевременное и продуктивное воплощение научно-технических разработок [14]. А. К. Ключев выделил проблемы оценки результатов деятельности университетов, связанные с низким уровнем экспертизы и прогнозирования развития высшей школы [1, 2].

Университетские комплексы являются новой перспективной формой интеграции науки, обра-

зования и промышленности. И. А. Краснобаева, Н. А. Платонова отметили, что важно не только осуществить комплекс организационных мероприятий, но и диверсифицировать источники финансирования и за счет этого формировать новый финансово-экономический механизм поддержки университетской науки. Следует также формировать долгосрочные программы развития высших учебных заведений и предусматривать корректировку объемов финансирования по результатам мониторинга их деятельности [4].

Необходимость учета трансакционных издержек при изучении генерации знаний доказывается в исследованиях Ф. Найта, Д. Норта, Дж. Уоллиса, О. Уильямсона и др. Ф. Найт связывал трансакционные издержки с высокой степенью неопределенности [5], которой, несомненно, обладает каждый инновационный процесс. Дж. Уоллис и Д. Норт в работе, посвященной оценке трансакционных издержек на макроэкономическом уровне, подтвердили, что экономический рост страны сопровождается увеличением доли трансакционного сектора [20]. Таким образом, рост знаний, являющихся одним из факторов экономического развития, обусловлен изменением трансакционных издержек. Развитие инновационной деятельности зачастую сопровождается трансакциями с высокой специфичностью активов. Проблема специфичности активов была обозначена О. Уильямсоном [13]. Наличие данной особенности трансакций также свидетельствует о необходимости выявления взаимодействия знаний и трансакционных издержек в деятельности организации.

Ранее авторами было показано, что применительно к производственным фирмам прирост знаний определяется увеличением трансакционных издержек [8]. Аналогично трансакционные издержки определяют генерацию знаний в научных учреждениях [10, 11].

Для произведения расчетов был введен показатель трансакционной скорости генерации знаний — количественной характеристики доли прироста знаний при возрастании трансакционных издержек [9].

Трансакционная скорость генерации знаний может быть рассчитана по формуле:

$$v_{ij} = \frac{dk_j}{dT C_i}, \quad (1)$$

где v_{ij} — трансакционная скорость прироста j -го типа РИД (результатов интеллектуальной деятельности) при изменении i -го типа трансакци-

онных издержек; dk_j — прирост j -го типа знания; dTC_i — прирост i -го типа транзакционных издержек.

Оценка значения показателя v_{ij} позволяет определить степень влияния того или иного типа транзакционных издержек на развитие различных процессов генерации знаний.

Под знанием авторы понимают структурированную и систематизированную информацию, предназначенную для решения определенных задач или обеспечения жизнедеятельности человека. И. Нонака и Х. Такеучи [18], а также П. Найтингэйл [17], Б. Ландвол и С. Боррас [16] отмечали, что процесс генерации и применения знаний требует динамической трансформации явных и неявных знаний.

К показателям явных знаний в настоящем исследовании были отнесены количество опубликованных статей в научных журналах и количество патентов, а также участие в выставках (количество выставок и количество представленных экспонатов), к показателям неявных знаний — доклады на конференциях. Предполагается, что на конференциях выносятся на обсуждение те идеи, которые еще окончательно не сформировались и нуждаются в доработке, и поэтому их можно отнести к неявному знанию.

Рабочие гипотезы

Анализ предшествующих исследований и авторских разработок позволил сформулировать ряд рабочих гипотез для исследования. Первая и основная гипотеза имеет следующий вид:

Гипотеза 1. Результативность научной деятельности подразделений университета, описываемая генерацией знаний в виде опубликованных статей, полученных патентов, участия в выставках и конференциях, во многом определяется транзакционными издержками на научную деятельность.

Следует подчеркнуть, что под транзакционными издержками на научную деятельность авторы понимают выделяемые в бухгалтерской отчетности затраты на поиск информации, командировочные расходы, представительские расходы и прочие расходы, связанные с научной работой. Заработная плата и стимулирующие выплаты преподавателям и научным работникам университета в транзакционных издержках не учитываются.

Для обеспечения возможности сравнения получаемых результатов были выбраны сходные подразделения университета — ряд институтов

Уральского федерального университета имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. Поскольку учебные институты отличаются численностью исследователей, то вторая рабочая гипотеза может иметь следующий вид:

Гипотеза 2. Транзакционная скорость генерации знаний в виде опубликования научных статей пропорциональна численности исследователей института, включая сотрудников, имеющих научные степени, а также аспирантов данного института.

На взгляд авторов данного исследования, число экспонатов, представляемых на выставки, должно соответствовать количеству малых инновационных предприятий, созданных при анализируемых институтах. Отсюда третья гипотеза в следующей формулировке:

Гипотеза 3. Транзакционная скорость генерации знаний в виде экспонатного участия в выставках пропорциональна количеству хозяйственных обществ, созданных при учебных институтах университета для использования научных разработок.

Также возможна взаимосвязь между зарегистрированными патентами и малыми инновационными предприятиями, которую отражает следующая гипотеза:

Гипотеза 4. Транзакционная скорость генерации знаний в виде регистрации патентов пропорциональна количеству хозяйственных обществ, созданных при учебных институтах университета для использования научных разработок.

Отдельного обсуждения заслуживает оценка неявных знаний, показателями которых выступают доклады на научных конференциях. На взгляд авторов данного исследования, интенсивность докладов может быть связана с хозяйственными договорами учебных институтов или более корректно — с долей хозяйственных договоров, приходящейся на одного сотрудника института. Отсюда вытекает следующая формулировка пятой гипотезы:

Гипотеза 5. Транзакционная скорость генерации знаний в виде докладов на научных конференциях пропорциональна объему хозяйственной выработки на одного сотрудника учебного института.

Верификация рабочих гипотез была проведена на основе широкого эмпирического исследования.

Процедура исследования

Для анализа сопоставимости результатов в качестве репрезентативной выборки были исследованы четыре крупных института естественно-научного профиля УрФУ. Учебные институты были обозначены порядковыми номерами, исходя из количества работающих в них преподавателей: первый — 297 чел., второй — 254 чел., третий — 193 чел. и четвертый институт — 126 чел.

При исследовании документации институтов были сформированы массивы данных информационного эффекта и объема выполненных научных исследований за 2002–2011 гг. В результате были получены эмпирические зависимости изменения показателей явных и неявных знаний от изменений трансакционных издержек, а также скорости прироста генерации знаний.

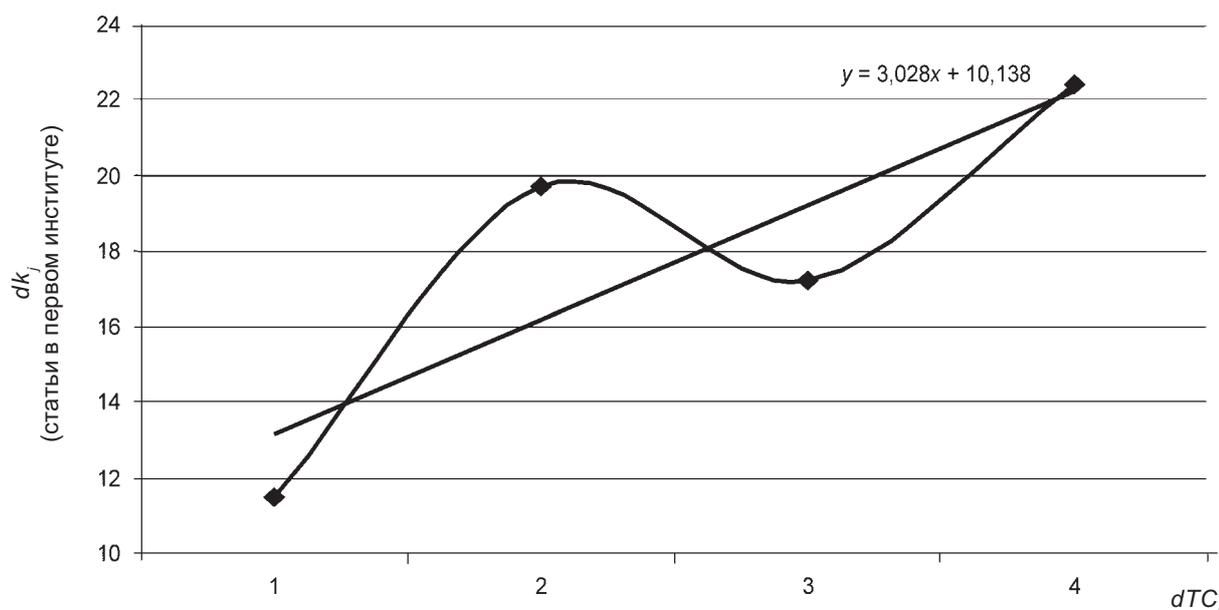
На рисунке представлена зависимость количества статей в первом институте от роста расходов на научные исследования.

В представленном на рисунке примере $v_{ij} = 3,03$. Значение v_{ij} показывает долю прироста знаний при росте трансакционных издержек на 1 %. Аналогично были построены зависимости трансакционных скоростей генерации знаний для всех типов знаний.

Полученные данные и верификация гипотез

В результате проведенного исследования была доказана первая рабочая гипотеза о высокой корреляции между трансакционными издержками и результативностью научной деятельности в университетах (табл. 1).

Было подтверждено, что результативность научной деятельности подразделений университета,



Зависимость количества опубликованных статей в первом институте от трансакционных затрат на научные исследования

Таблица 1

Коэффициенты корреляции между трансакционными издержками и результативностью научной деятельности в университете

Институты	Коэффициенты парной корреляции			
	статьи	доклады на конференциях	экспонаты выставок	патенты
Первый	0,8	0,79	0,79	0,88
Второй	0,8	0,86	0,76	0,79
Третий	0,88	0,82	0,83	0,87
Четвертый	0,98	0,81	0,79	0,94

описываемая генерацией знаний в виде опубликованных статей, полученных патентов, участия в выставках и конференциях, определяется транзакционными издержками на научную деятельность.

Для проверки второй гипотезы сопоставили численность исследователей, включая сотрудников, имеющих ученые научные степени, а также аспирантов, с транзакционными скоростями генерации знаний в виде опубликованных статей (табл. 2).

Из табл. 2 видно, что вторая рабочая гипотеза не подтверждена, так как транзакционная скорость генерации знаний в виде опубликования научных статей не пропорциональна численности исследователей института, включая сотрудников, имеющих научные степени, а также аспирантов данного института. По-видимому, транзакционная скорость генерации знаний в виде статей определяется не совокупным набором исследователей, а их индивидуальным мастерством, что требует отдельного изучения.

Результаты эмпирической проверки гипотезы о пропорциональности скорости генерации знаний при участии в выставках количеству хозяйственных обществ, созданных с участием университета для использования научных разработок и результатов интеллектуальной деятельности подразделения, представлены в табл. 3.

Данные, приведенные в табл. 3, полностью подтверждают гипотезу о том, что транзакционная скорость генерации знаний в виде экспонатного участия в выставках пропорциональна количеству хозяйственных обществ, созданных при учебных институтах университета для использования научных разработок.

При этом скорость прироста знаний при участии в выставках в первом институте составила 0,04. Это, по-видимому, свидетельствует о том, что данный тип знаний в институте создается,

однако прирост транзакционных издержек в рассматриваемый период больше, чем прирост знаний. Предположительно такая незначительная скорость связана с наименьшими значениями количества хозяйственных обществ, созданных с участием университета и использованием научных разработок и результатов интеллектуальной деятельности.

Явные знания во втором институте, полученные при участии в выставках, соответствуют минимальному значению корреляции (0,76) и максимальному значению скорости прироста результатов интеллектуальной деятельности (3,09). Высокая скорость прироста может быть вызвана большим количеством хозяйственных обществ, созданных с участием университета и использованием научных разработок и результатов интеллектуальной деятельности подразделения.

Результаты эмпирической проверки четвертой гипотезы о пропорциональности генерации знаний в виде патентов количеству малых инновационных предприятий представлены в табл. 4.

Таблица 3

Зависимость транзакционной скорости прироста знаний в виде экспонатного участия в выставках от количества малых инновационных предприятий (хозяйственных обществ)

Институт	Скорость прироста знаний в виде экспонатов выставок	Количество хозяйственных обществ, шт.
Второй	3,09	10
Четвертый	1,70	7
Третий	0,72	4
Первый	0,04	2

Таблица 4

Зависимость транзакционной скорости прироста знаний в виде патентов от количества малых инновационных предприятий (хозяйственных обществ)

Институт	Скорость прироста знаний в виде патентов	Количество хозяйственных обществ, шт.
Четвертый	1,43	7
Третий	0,70	4
Первый	0,30	2
Второй	0,29	10

Таблица 2

Зависимость транзакционной скорости прироста знаний в виде статей от численности исследователей

Институт	Скорость прироста знаний в виде статей	Численность исследователей, чел.
Первый	3,09	344
Третий	1,49	165
Второй	0,41	253
Четвертый	0,21	173

Из данных табл. 4 видно, что четвертая рабочая гипотеза не подтверждена, так как трансакционная скорость генерации знаний в виде регистрации патентов не пропорциональна количеству хозяйственных обществ, созданных при учебных институтах университета для использования научных разработок. По-видимому, так же как и во второй гипотезе, подготовка патентов является характеристикой личностных новаторских качеств отдельных исследователей.

Результаты эмпирической проверки пятой гипотезы о пропорциональности скорости генерации знаний при выступлениях на конференциях объему хозяйственной деятельности на одного сотрудника института представлены в табл. 5.

Таблица 5

Зависимость трансакционной скорости прироста знаний в виде докладов на конференциях от объемов хозяйственных работ на одного сотрудника в год

Институт	Скорость прироста знаний в виде докладов на конференциях	Объем хозяйственных работ на 1 сотрудника в год, тыс. руб.
Первый	2,59	259,1
Четвертый	1,39	204,0
Второй	0,30	202,2
Третий	0,29	17,2

Данные табл. 5 убедительно доказывают жизнеспособность пятой гипотезы о том, что трансакционная скорость генерации знаний в виде докладов на научных конференциях пропорциональна объему хозяйственной выработки на одного сотрудника учебного института.

Выводы

Таким образом, проведенное теоретическое и эмпирическое исследование с целью определения зависимости количественно измеряемых результатов научной деятельности подразделений университета от расходования трансакционных средств позволило получить следующие результаты.

Во-первых, подтверждена гипотеза о том, что трансакционные издержки определяют результативность научной деятельности университетов в виде опубликования научных статей, оформления патентов, участия в выставках и конференциях.

Во-вторых, эмпирически подтверждена гипотеза о том, что трансакционная скорость генерации знаний в виде экспонатного участия в выставках пропорциональна количеству хозяйственных обществ, созданных при учебных институтах университета для использования научных разработок.

В-третьих, эмпирически не подтвержденные гипотезы о влиянии количества исследователей на трансакционную скорость опубликования статей и о влиянии количества хозяйственных обществ на трансакционную скорость регистрации патентов демонстрируют необходимость более глубокого изучения данных направлений интеллектуальной деятельности.

В-четвертых, эмпирически подтверждена гипотеза о том, что трансакционная скорость генерации знаний в виде докладов на научных конференциях пропорциональна объему хозяйственной выработки на одного сотрудника учебного института.

В целом проведенное исследование трансакционных скоростей генерации знаний университетом в виде различных результатов интеллектуальной деятельности носит пилотный характер и служит основанием для изучения стимулирования инвентивной активности трансакционными издержками [12].

1. Ключев А. К. Национальные университеты — новое слово в университетском строительстве // Университетское управление: практика и анализ. 2006. № 1. С. 27–32.
2. Ключев А. К. Программы инновационного развития региона и университетов: поиск соответствия // Там же. 2010. № 1. С. 30–34.
3. Кочетков Г. Б. Мировой опыт организации науки (на примере США) // Проблемы прогнозирования. 2006. № 4. С. 145–161.
4. Краснобаева И. А., Платонова Н. А. Формирование федеральной сети научно-образовательных центров в условиях интеграции науки и образования // Сервис в России и за рубежом. 2009. Т. 5, № 15. С. 110–123.
5. Найт Ф. Риск, неопределенность и прибыль: пер. с англ. М.: Дело, 2003. 360 с.
6. Попов Е. В., Власов М. В., Веретенникова А. Ю. Функциональная классификация трансакционных издержек // Проблемы теории и практики управления. 2010. № 1. С. 55–62.
7. Попов Е. В., Власов М. В., Веретенникова А. Ю. Интегральный показатель прироста знаний фирмы // Менеджмент в России и за рубежом. 2012. № 5. С. 104–111.
8. Попов Е. В., Власов М. В., Веретенникова А. Ю. Институциональное проектирование генерации знаний хозяйствующими субъектами // Журн. экон. теории. 2012. № 3. С. 71–84.

9. *Попов Е. В., Власов М. В., Веретенникова А. Ю.* Скорость прироста знаний организацией // Экономический анализ: теория и практика. 2012. № 18. С. 2–11.
10. *Попов Е. В., Власов М. В., Орлова Н. В.* Выделение транзакционных издержек в бухгалтерской отчетности академических институтов // Финансы и кредит. 2010. № 17. С. 7–11.
11. *Попов Е. В., Власов М. В., Орлова Н. В.* Влияние транзакционных издержек на результативность научной деятельности // Экономический анализ: теория и практика. 2010. № 19. С. 21–24.
12. *Попов Е. В., Попов Д. Е.* Инвенции — основа инноваций // Проблемы теории и практики управления. 2013. № 2. С. 101–110.
13. *Уильямсон О.* Экономические институты капитализма. СПб. : Лениздат, 1996. 702 с.
14. *Щучинов О. С., Ладыженец Н. С.* Современные концептуальные подходы к проблеме повышения эффективности управления наукой в западных университетах // Вестн. Удмурт. ун-та. 2008. № 3, вып. 1. С. 3–12.
15. *Clark B. R.* The higher education system: academic organization in cross-national perspective. Berkeley : University of California Press, 1983. 315 p.
16. *Lundvall B.-A., Borrás S.* The Globalising Learning Economy: Implications for Innovation Policy. Luxembourg : European Communities, 1997.
17. *Nightingale P.* A Cognitive Model of Innovation // Research Policy. 1998. № 27. P. 689–709.
18. *Nonaka I., Takeuchi H.* The Knowledge Creating Company. Oxford ; New York : Oxford University Press, 1995.
19. *Popov E. V., Vlasov M. V.* Dependence of research productivity on transactional costs // Actual problems of economics. 2012. № 5 (131). P. 438–448.
20. *Wallis J., North D.* Measuring the Transactional Sector in American Economy, 1870–1970 // Long-term factors in American Economic Growth. Chicago : University of Chicago Press, 1986. P. 95–162.