

УДК 378:519.866

МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПАРТНЕРСТВА НА РЕЗУЛЬТАТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УНИВЕРСИТЕТА

Ибыжанова А.Д., Таршилова Л.С.

РГП на ПХВ «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», Уральск, e-mail: tarshilova@mail.ru

Ограниченные возможности регулирования процесса формирования структуры занятости специалистов обуславливают применение эконометрического моделирования в изучении процессов в области высшего профессионального образования. Анализ показывает, что отечественные предприятия в инновационной деятельности опираются на свои внутренние источники. Наблюдается разрыв между наукой и бизнесом. Эффективность инновационного развития организаций зависит от кооперации и партнерства в научно-технической сфере. Для расчета модели взаимосвязи между кооперацией и партнерством в научно-технической сфере и эффективностью деятельности университета использовались показатели: объем финансирования совместных научно-исследовательских проектов; количество совместных проектов; количество партнеров; численность преподавателей, занятых в совместных проектах. Рассчитанная модель показывает значимое положительное влияние научно-технического партнерства на эффективность деятельности университета.

Ключевые слова: моделирование, научно-техническое партнерство, университет

MODELING OF SCIENTIFIC-TECHNICAL PARTNERSHIP INFLUENCE ON THE RESULTS OF THE UNIVERSITY ACTIVITY

Ibyzhanova A.D., Tarshilova L.S.

Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University, Uralsk, e-mail: tarshilova@mail.ru

Limited opportunities of structure formation process regulation of experts' employment causes application of econometric modeling in the study of processes in the field of higher education. The analysis shows that domestic enterprises lean on its internal sources in the innovative activity. The gap between science and business is observed. The efficiency of organizations innovative development depends on cooperation and partnership in scientific-technical sphere. As a research object for modeling was adopted West-Kazakhstan agrarian-technical University named Zhangir Khan. Use dynamic series of performance indicators of the University from 2003 to 2014 years. Indicators were used for the calculation of interrelation model between cooperation and partnership in scientific-technical sphere and the university activity efficiency: amount of joint research projects financing; number of joint projects; number of partners; number of teachers occupied in joint projects. Calculated model shows a significant positive influence of scientific-technical partnership on the university activity efficiency.

Keywords: modeling, scientific-technical partnership, university

Процессы реформирования и модернизации системы образования, вызванные развитием рыночных отношений, институциональными изменениями, переходом на международные образовательные стандарты, а также инновационное направление развития страны требуют разработки механизмов управления, адекватных задачам развития системы образования. Одним из таких механизмов, способных выявлять тенденции и закономерности изменения индикаторов развития образования по регионам и стране в целом, является эконометрическое моделирование. Массовый характер предоставляемых образовательных услуг на рынке, их количественная оценка на базе показателей региональной статистики, а также количественная оценка характера взаимодействия между ключевыми переменными обуславливают возможность моделирования рынка профессиональных образовательных услуг как многофакторного процесса. Необходимость регионального уровня исследования

закономерностей «выхода» на целевые ориентиры инновационного развития страны и программы развития образования обусловлена региональной спецификой формирования факторов, условий, социальных последствий ее реализации [3].

Научное обоснование принимаемых управленческих решений, базирующееся на экономико-статистическом анализе ситуации, считается объективным, ибо основано на методологической базе статистического исследования и моделирования рынка профессиональных образовательных услуг как многофакторного процесса, для которого характерно использование системы показателей и отслеживание их изменений, а также количественная оценка влияния различных факторов на изменения значений показателей для выявления вызвавших их причин.

Цель исследования – разработка концепции моделирования деятельности высшего учебного заведения под влиянием

кооперации и партнерства в научно-технической сфере с использованием инструментария эконометрики.

Материал и методы исследования

Теоретической и методологической базой исследования явились труды зарубежных и отечественных экономистов по анализу и моделированию рынка образовательных услуг; работы и пособия по статистическому анализу временных рядов, кластерному и корреляционно-регрессионному анализу взаимодействия между факторами.

В работе также были использованы общенаучные методы сравнительного анализа, анализа и синтеза. Для получения расчетных значений ряда показателей применялись: метод фактического измерения значений показателей на основе имеющихся объективных данных, метод количественной оценки присвоения производных чисел, экономико-математический метод расчетных показателей на основе использования фактических данных, метод экспертных оценок.

Информационную базу исследования составили данные о результатах деятельности Западно-Казахстанского аграрно-технического университета им. Жангир хана за 2003–2014 годы.

Результаты исследования и их обсуждение

Эконометрическое моделирование как инструмент для органов государственной власти в области высшего образования и менеджмента вуза позволяет просматривать последствия той или иной стратегии его развития, способствует пониманию сути происходящих процессов в системе образования. Целесообразность применения эконометрического моделирования в изучении процессов в области профессионального образования обуславливается также ограниченными возможностями регулирования процесса формирования структуры занятости специалистов.

Выделим несколько основных этапов построения эконометрической модели:

1. Определение формы представления эконометрической модели.

2. Спецификация эконометрической модели.

3. Идентификация эконометрической модели, оценка ее параметров (2МНК) и диагностика полученных результатов.

4. Разработка и систематизация на основании эконометрической модели индикаторов управления сферой профессионального образования на уровне регионов [3].

Инновационная активность предприятий в значительной степени зависит от ряда факторов, среди которых можно в первую очередь выделить человеческие и финансовые ресурсы, а также взаимодействия организаций с источниками информации, знаний и технологий. В условиях нехватки материальных и трудовых ресурсов «держаться на плаву» организациям помогает кооперация при проведении исследований

и разработок, которая становится одним из возможных средств (зачастую единственным средством), позволяющих добиться результата в новых технических областях, а также на стыке областей знаний, которые наиболее востребованы на современном этапе развития общества.

Таким образом, эффективность инновационного развития во многом зависит не только от того, насколько успешна деятельность самостоятельных экономических агентов, но и от эффективности взаимосвязей между ними. При этом каждая взаимосвязь соединяет инновационное предприятие с другими субъектами инновационной системы: государственными лабораториями, университетами, политическими и регулирующими органами, конкурентами, поставщиками и потребителями [5].

Выяснение того, как происходит передача знаний и технологий, вступают ли предприятия в кооперационные связи и считают ли они это важным фактором своего инновационного развития, является центральным для проблемы изучения сотрудничества, кооперации и партнерства в инновационном процессе. В итоге возникает лучшее понимание процессов диффузии и появляется возможность наглядного представления и отображения потоков знаний, имеющая прямое отношение к разработке инновационной политики. Например, можно получить ответы на вопросы: следует ли политикам направлять особые усилия на способствование активному сотрудничеству, а если так, то какие типы партнеров наиболее важны, насколько велико значение потоков знаний и технологий для развития инновационной активности предприятия? [2]

Статистика показывает, что отечественные предприятия в поисках инновационных идей замкнуты на собственный потенциал и опираются на свои внутренние источники – результаты деятельности научных, технологических, производственных и маркетинговых подразделений. Однако этот ресурс имеет большие ограничения: слабый уровень развития корпоративного сектора науки, отсутствие нужного количества успешных инноваторов. Из анкетных опросов в 2013 году известно, что небольшое количество опрошенных организаций оценивают научные организации академического профиля и университеты как основной источник информации для инновационной деятельности.

На вопрос «Как Вы оцениваете эффективность сотрудничества вуза с коммерческими предприятиями?» респондентами среди представителей предприятий и руководителей ВУЗов были даны следующие варианты ответов (рис. 1).

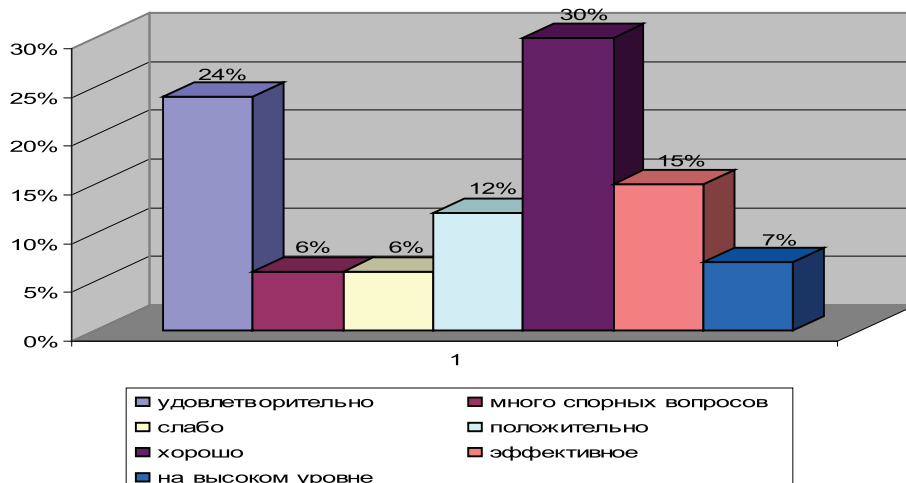


Рис. 1. Распределение ответов на вопрос «Как Вы оцениваете эффективность сотрудничества вуза с коммерческими предприятиями?»

В результате наблюдается большой разрыв между фундаментальной наукой и бизнесом.

В отличие от зарубежных стран в Казахстане вузы пока не обрели необходимой «мощности» в качестве базы для коммерциализации исследований и разработок – в Казахстане сохраняется глубокий разрыв между наукой и бизнесом.

Разрыв между фундаментальной наукой и бизнесом также наблюдается и в других странах мира. Например, в Японии до сих пор в основном полагаются на внутрифирменные исследовательские подразделения и на технологические знания, которые они получают от связанных с ними в течение долгого времени поставщиков [4].

В Австралии пока также недостаточно масштабны контакты между фирмами и исследовательскими организациями. В Голландии и Швеции кооперативные контакты идут только на уровне крупных фирм и крупных университетов. В кооперативной деятельности не задействованы средние и малые предприятия и организации [6].

В качестве объекта исследования для моделирования взаимосвязи между кооперацией и партнерством в научно-технической сфере и эффективностью деятельности вуза в работе был принят Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана. Использовались динамические ряды показателей деятельности университета с 2003 по 2014 гг. (рис. 2).

В качестве зависимой переменной Y использовался показатель «чистый доход вуза», в качестве независимых показателей рассматривались следующие переменные:

X_1 – объем финансирования научно-исследовательских проектов, выполняемых совместно с предприятиями, усл. ед.;

X_2 – количество совместных проектов по выполнению исследований и разработок, выполняемых совместно с предприятиями, ед.;

X_3 – количество партнеров, ед.;

X_4 – численность ППС, занятого в совместных проектах, чел.

Анализ матрицы коэффициентов корреляции показал наличие мультиколлинеарности исходных показателей. Явление мультиколлинеарности (статистической линейной зависимости между объясняющими переменными) приводит к низкой надежности получаемых оценок параметров регрессионной модели. Чтобы избежать данной проблемы, был использован метод исключения.

Реализация метода исключения [1] позволила оставить 2 переменные, объясняющие более 80% общей дисперсии признаков – объем финансирования научно-исследовательских проектов, выполняемых совместно с предприятиями (X_1), и число ППС, занятых в совместных проектах (X_3). Результаты регрессионного анализа после удаления регрессоров X_2 и X_4 представлены в табл. 1, 2, 3:

Сквозное оценивание уравнения модели, игнорирующее случайную природу данных, позволило получить следующий результат:

$$\hat{Y} = 65771,72 + 6,47 \text{ fin} + 5045,579 \text{ pps.}$$

(2.64) (2.82) (4.1)

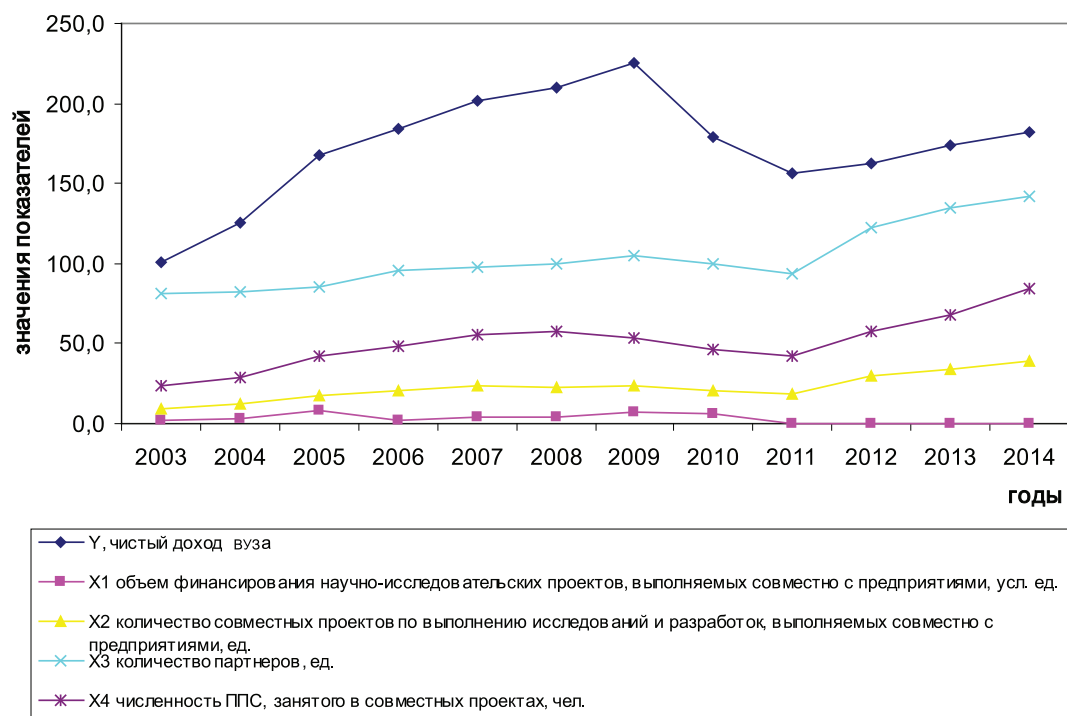


Рис. 2. Динамика исходных показателей для расчета модели

Таблица 1

Регрессионная статистика

Множественный R	0,888
R-квадрат	0,789
Нормированный R-квадрат	0,616
Стандартная ошибка	21382,329
Наблюдения	12

Таблица 2

Дисперсионный анализ

Показатели	df	SS	MS	F	Значимость F
Регрессия	2	9001277628	4500638814	10,844	0,005
Остаток	9	4114835935	457203992,8		
Итого	11	13116113563			

Таблица 3

Оценки параметров при регрессорах

Показатели	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-значение	Нижние 95 %	Верхние 95 %
Y	65771,72535	24946,853	2,636	0,027	9338,022	122205,428
X1	6,473477468	2,293	2,823	0,020	1,286	11,660
X3	1697,16112	413,966	4,100	0,003	760,706	2633,617

В скобках под коэффициентами регрессии указаны t-статистики. F-тест показал значимость модели. Все коэффициенты значимы на 5% уровне значимости. Коэф-

фициент детерминации составил 0,78, что позволяет считать качество модели достаточно приемлемым. То есть, судя по результатам, 78% вариации величины чистого

дохода университета обусловлено связью с объемом финансирования научно-технических проектов и числом ППС, занятого в совместных исследованиях. Увеличение первого показателя приведет к приращению чистого дохода на 6,47 усл. ед., а каждый дополнительно привлеченный к совместным проектам преподаватель университета может увеличить его чистый доход на 5045,579 усл. ед.

Выводы

Из приведенной модели следует, что оба показателя оказывают значимое положительное влияние на эффективность совместной деятельности вуза и предприятий. При увеличении объема финансирования научно-исследовательских проектов, выполняемых совместно с предприятиями, увеличивается чистый доход вуза, при большем привлечении ППС в совместные научные проекты с предприятиями объем чистого дохода вуза также увеличивается.

Таким образом, проведенное исследование подтвердило значимое положительное влияние научно-технического партнерства на эффективность деятельности вуза, а также позволило численно оценить эту взаимосвязь.

Список литературы

1. Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика и основы эконометрики. – М.: ЮНИТИ, 1998. – 360 с.
2. Архипова М.Ю., Колобаева С.В. Моделирование влияния кооперации и партнерства в научно-технической сфере на инновационную активность в России. – Новочеркасск: ЮРГТУ, 2012. – 230 с.
3. Исарова Н.С. Эконометрическое моделирование развития регионального рынка профессиональных образовательных услуг // Экономические науки. – 2011. – № 6 (79). – С. 186–189.
4. Gordon I.R., MacCann P. Industrial Clusters: Complexes, Agglomerations, and/or Social Networks? Urban Studies. – 2000. – № 37. – P. 513–532.
5. Tether, Bruce S.; Tajar, Abdelouahid. Beyond industry-university links: Sourcing knowledge for innovation from

consultants, private research organisations and the public science-base // Research Policy. – Published: OCT 2008. – Vol. 37 Issue: 9. – P. 1653–1654.

6. Lundvall B.A. National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. – London: Printer Publishers, 1992.

References

1. Ayvazyan S.A., Mkhitaryan V.S. *Prikladnaya statistika i osnovy ekonometriki* (Applied statistics and econometrics). Moscow, YUNITI, 1998, 360 p.
2. Arkhipova M.Y., Kolobaeva S.V. *Modelirovanie vliyaniya kooperatsii i partnerstva v nauchno-tekhnicheskoy sfere na innovatsionnyu aktivnosty Rossii* (Modeling the impact of cooperation and partnership in scientific-technical sphere on innovative activity in Russia). Novocherkassk, YURGTU, 2012. 230 p.
3. Isarova N.S. *Ekonomicheskoe modelirovanie razvitiya regionalnogo rynka professionalnykh obrazovatelnykh uslug* (Econometric modeling of the development of the regional market professional educational services), *Ekonomicheskie nauki*, Economic science, 2011, no. 6(79), pp. 186–189.
4. Gordon I.R., MacCann P. Industrial Clusters: Complexes, Agglomerations, and/or Social Networks? Urban Studies. 2000. no. 37. pp. 513–532.
5. Tether, Bruce S.; Tajar, Abdelouahid. Beyond industry-university links: Sourcing knowledge for innovation from consultants, private research organisations and the public science-base. Research Policy Vol. 37 Issue: 9 Pages: 1653-1654 Published: OCT 2008.
6. Lundvall, B.A. National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. London: Printer Publishers, 1992.

Рецензенты:

Капанова С.Т., д.э.н., доцент, зам. директора по научной работе и международным связям института «АТиСО», ЧВПОУ «Западно-Казахстанский инженерно-гуманитарный университет», г. Уральск;

Габдуалиева Р.С., д.э.н., профессор, декан факультета экономики и бизнеса РГП на ПХВ, Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана, г. Уральск.

Работа поступила в редакцию 16.02.2015.