

НАУКА - БЛАГО ДЛЯ РЕСПУБЛИКИ ИЛИ БРЕМЯ?

В. ГЕРСТЕНБЕРГЕР, главный экономист проекта

Проблема

По количеству научных работников и технического персонала учреждений, занимающихся научными исследованиями и опытными разработками, Кыргызстан имеет крупную инфраструктуру по сравнению с другими странами с аналогичным уровнем дохода на душу населения. Данное обстоятельство может рассматриваться как благо. Современная теория роста придает особое значение инфраструктуре научно-исследовательской работы, образования и подготовки, так как высшие учебные заведения и научно-исследовательские учреждения производят знания. Предполагается, что этот фактор производства не должен подпадать под закон убывающей доходности, если имеет место рост только одного вводимого фактора производства. Знания являются основным фактором производства для создания современных отраслей экономической деятельности и услуг.

В связи с тем, что персонал научно-исследовательских учреждений должен получать заработную плату, а помещения и лаборатории должны быть оборудованы, инфраструктура научных исследований и опытных разработок - большое бремя для государственного бюджета и финансовых ресурсов экономики. Экономическая целесообразность поддержки такого бремени обусловливается результатами научно-исследовательского сектора в смысле знаний, способствующих улучшению конкурентоспособности и производительности экономики. Можно поддерживать только такой сектор научных исследований и опытных разработок, который является экономически эффективным. При низкой эффективности целесообразнее уменьшить размер учреждений данного сектора и потратить имеющиеся финансовые ресурсы на другие направления в целях улучшения конкурентоспособности и условий для роста, как-то: улучшение инфраструктуры образования и подготовки, транспорта и связи и содействие созданию деловых фондов.

Полагают, что инвестиции в научные исследования и опытные разработки имеют длительные сроки окупаемости. Это совсем не так. Многочисленные примеры по Соединенным Штатам и Европе показывают, что научные открытия даже базовой исследовательской направленности в естественных науках (особенно в биотехнологии), а также в науках, связанных с компьютерами и коммуникациями, трансформируются в новое предприятие и реализуются в течение нескольких месяцев. Промежуток времени, необходимый для превращения научных открытий в нововведения и успешный бизнес, сократился даже в машиностроении. Это говорит о том, что экономическая эффективность учреждений, занятых научными исследованиями и опытными разработками, в настоящее время может быть лучше оценена, чем это делалось в прошлом.

Страны с переходной экономикой унаследовали крупный сектор научных исследований и опытных разработок

Международное сравнение показывает, что фактически все страны с переходной экономикой унаследовали крупный сектор научных исследований и опытных разработок в смысле количества задействованных ученых, учитывая настоящие уровни экономической стабильности, определяемой уровнем дохода на душу населения. На рис. 1 количество ученых на миллион жителей приводится к доходу на душу населения разных стран. Имелись данные по 75 странам. Дифференцируются пять групп стран: развивающиеся с низким и высоким доходом, промышленно развитые, новые индустриальные (НИС) и страны с переходной экономикой. Места проведенных обследований предполагают положительную связь между количеством ученых и инженеров на одного жителя и

уровнем дохода на душу населения по странам. Чем выше доход на душу населения, тем крупнее сектор научных исследований и опытных разработок. За положительной связью стоят сложные взаимодействия между обеими переменными. С одной стороны, научный сектор способствует достижению конкурентоспособности экономики, необходимой для 'производства' определенного уровня дохода на душу населения. С другой стороны, уровень дохода на душу населения определяет размер сектора научных исследований и опытных разработок, который страна может выдержать.

Рис. 1. Сектор научных исследований и доход на душу населения по странам в 1995 г.

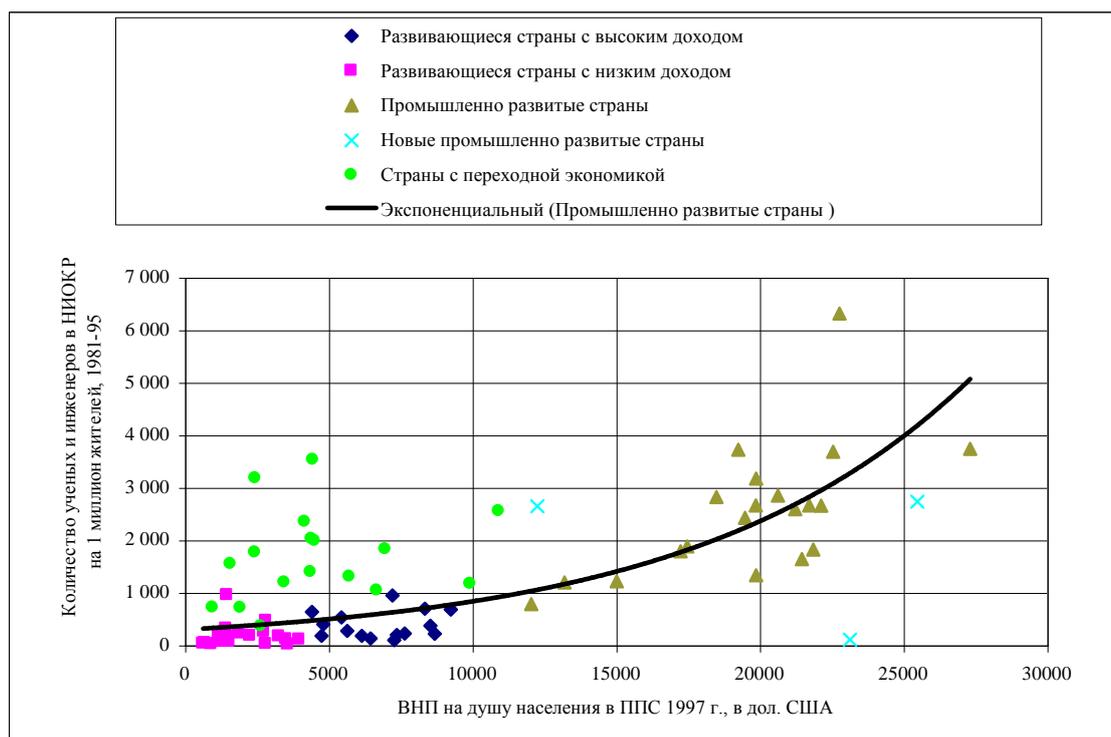
Источник: Всемирный банк, Отчет о мировом развитии за 1998/99 годы, Показатели мирового развития (табл. 1 и 18), собственные расчеты.

Оценка по методу регрессии количественной связи между доходом на душу населения и количеством ученых в промышленно развитых странах демонстрирует для развивающихся стран хорошее соответствие. Тем не менее большинство стран с переходной экономикой имеют более значительную долю персонала, занятого научными исследованиями, чем это обозначено посредством вышеупомянутой связи для других стран. Исходя из уровня настоящего дохода, а также с учетом их экономической стабильности, все страны с переходной экономикой вынуждены выдерживать очень крупный сектор научных исследований и опытных разработок.

Проблемы определения эффективности научных исследований и опытных разработок

Экономическая эффективность расходов на научные исследования и опытные разработки чрезвычайно сложна для определения, так как отсутствуют прямые связи с результатами экономической системы. Успех использования научных открытий для нововведений в бизнесе также зависит от ряда других факторов и не только от улучшения знаний.

Показатели результатов научных исследований и опытных разработок проявляются на разных стадиях инновационного процесса: познание проблемы/крупное научное достижение, исследование и разработка новых решений, обеспечение маркетинговых прав на новые продукты или процессы, подготовка производства и рыночное производство, начало производства новых продуктов и услуг или существующих продуктов и услуг с использованием нового процесса производства.



В связи с тем, что успех на рынке представляет интерес, самым подходящим методом измерения было бы определение новых продуктов или процессов и измерение их производства и степень использования страной. Тем не менее получение таким путем надежной статистической информации по использованию новых технологий является как сложным, так и дорогим.

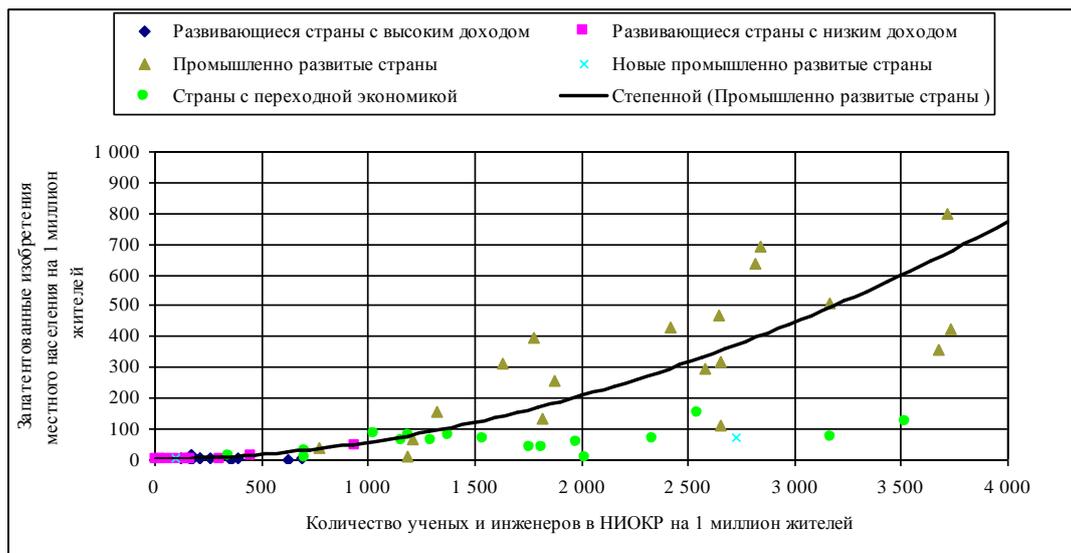
Официальная статистика по производству и торговле обычно дает точную информацию только на относительно поздней стадии распространения новых продуктов и процессов, так как поправки в статистическую документацию вносятся со значительным временным отставанием.

В этой связи широко используемым методом определения результатов научных исследований и опытных разработок экономической направленности является учет патентов. Данные, полученные из патентной документации, дают возможность статистически измерять результаты научных исследований и опытных разработок и их распространение владельцами прав самым детальным образом и с использованием международного сравнения. Количество изобретений, представленных на получение патентов, является хорошим показателем количества научных открытий в сфере экономики по двум причинам. В связи с тем, что признанные действительными за пределами своих стран патенты проверяются на техническую новизну и уровень технической прогрессивности патентными учреждениями США, Европы и России, данный метод может претендовать на его использование для определения количества научных открытий. В силу того, что патенты гарантируют исключительное право на производство и реализацию, а также по причине того, что получение и использование защиты прав собственности являются дорогостоящими, данный показатель определяет изобретения, которые должны быть экономически выгодными. Разбивка по странам/регионам может свидетельствовать о перспективах высокотехнологичных продуктов на мировых рынках.

Экономическая эффективность сектора научных исследований и опытных разработок

Сопоставление количества изобретений на одного жителя, заявленных на получение патента, с количеством ученых на душу населения дает возможность произвести первую оценку эффективности сектора научных исследований и опытных разработок в плане экономически целесообразных научных открытий. На рис.2 приведено количество изобретений, заявленных на получение патента на миллион жителей в 1996 г., к количеству ученых на душу населения по 39 странам, в отношении которых имеются данные. Наблюдается четкая положительная связь между размером сектора научных исследований и опытных разработок и показателем функционирования патентной системы. Оценка связи между этими двумя переменными по промышленно развитым странам предполагает экспонентную зависимость. Увеличение размера сектора научных исследований и опытных разработок приводит к более чем пропорциональному росту количества изобретений, заявленных на получение патента. Данная функция, оцененная для промышленно развитых стран, также применима и к развивающимся странам (рис. 2).

Для большинства стран с переходной экономикой упомянутая функция могла бы означать намного более высокую патентную деятельность исходя из количества ученых в стране. Оценка по методу регрессии по странам с переходной экономикой имеет результатом только линейную зависимость лишь с очень маленьким положительным наклоном. Полученные данные говорят об очень низкой экономической эффективности сектора научных исследований и опытных разработок в странах с переходной экономикой по сравнению со всеми другими странами. Более крупные секторы научных исследований и опытных разработок в странах с переходной экономикой совсем не означают, что количество экономически целесообразных изобретений растет.

Рис. 2. Сектор научных исследований и изобретения в области экономики

Источник: Всемирный банк, Отчет о мировом развитии за 1998/99 годы, Показатели мирового развития (табл. 18), собственные расчеты.

Опыт Германии

После объединения Германии сектор научных исследований и опытных разработок, унаследованный от бывшей Германской Демократической Республики (ГДР), был проведен советом известных местных и зарубежных ученых. Основное внимание обращалось на результаты научной деятельности учреждений указанного сектора бывшей ГДР. За критерии были взяты наличие публикаций и ссылок в научных журналах с международной репутацией, результаты последних проверок и связи с известными научно-исследовательскими институтами в других странах. Количество изобретений экономической направленности, подготовленных этими учреждениями, не принималось во внимание. Несмотря на ориентацию на достижение результатов в научной области, многие институты не отвечали международным стандартам. Данным советом было предложено полностью закрыть их. Обнаружилось, что другие институты зачастую в недостаточной мере занимались своими основными направлениями деятельности и имели раздутые штаты. Закрытие и уменьшение размера институтов привели к сокращению государственного сектора научных исследований и опытных разработок в смысле количества научных работников более чем на 70 %.

Выводы для Кыргызстана

Полученные данные свидетельствуют о том, что настоящий размер сектора научных исследований и опытных разработок представляет собой больше бремя, чем благо для экономики Кыргызской Республики. После основательной проверки состояния научной деятельности в разных институтах, данный сектор должен быть уменьшен и переориентирован на ключевые сферы научных исследований в целях обеспечения конкурентоспособности экономики Кыргызстана.

Уменьшение размера данного сектора будет, несомненно, болезненным. Однако оно даст возможность улучшить экономическую ситуацию. В связи с увольнением людей с высокой квалификацией частная предпринимательская среда получит возможность нанять их и повысить качество своего персонала. Уволенным ученым будет дан шанс реализовывать свои знания и опыт посредством создания собственных фирм. Финансовые ресурсы всегда представляют сложность для организации бизнеса. Организация финансовых услуг, обеспечивающих венчурный капитал, должна дополнять осуществление такой политики.

Перевод В.Тюменцева

