

Р.К. Сагиева,
д.э.н., профессор,
декан Высшей школы экономики и бизнеса

А.С. Жупарова,
PhD

Д.С. Жайсанова,
докторант PhD
КазНУ им. аль-Фараби,
г. Алматы

Сравнительный анализ источников финансирования наукоемких производств: отечественный и зарубежный опыт

Введение

Общеизвестно, что необходимым условием развития национальной экономики в настоящее время является переход к экономике, основанной на знаниях. Наукоемкие производства требуют больших средств на их воплощение, при этом подходы к организации финансирования наукоемких производств в Казахстане и в мировой практике имеют существенные различия. Результат перехода к наукоемкой экономике в значительной степени определяется формами ее организации и способами поддержки. Особенностью организации наукоемких производств является большое количество возможных источников и способов его финансирования.

Для начала определимся с особенностями наукоемкого производства. Принадлежность отраслей экономики к ряду наукоемких характеризуется показателем наукоемкости производства, определяемого соотношением объема расходов на НИОКР ($V_{ниокр}$) к объему валовой продукции этой отрасли:

$$(V_{нт}) = (V_{ниокр}/V_{впн}) 100\%. \quad (1)$$

А.Е. Варшавский считает, что для наукоемких отраслей этот показатель должен в 1,2–1,5 раза и более превышать сред-

ний по обрабатывающей промышленности [1].

Согласно указанным выше коэффициентам, а также общепринятым мировым данным Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) [2] отрасли и предприятия делятся на три категории: высоко-, средне- и низкотехнологичные. Однако на сегодняшний день не существует абсолютно точной классификации отраслей по степени технологичности и наукоемкости. В связи с этим нами будут использованы подходы, предложенные ОЭСР (рисунок 1).

Кроме того, следует отметить, что основной характеристикой наукоемких производств считается массовое производство передовых технологий. Такие высокотехнологичные предприятия создают и реализуют инновации и новые технологии на всех экономических уровнях. В то же время критерии распределения инноваций и новых технологий по группам носят достаточно условный характер. Это связано с тем, что высокотехнологичными отраслями называют только те отрасли, в которых соотношение расходов на НИОКР и объема выпускаемой продукции, то есть коэффициент наукоемкости, превышает определенное значение. Но зачастую этот показатель не отражает полную картину наукоемкости

предприятия. Необходимо учитывать и такие факторы, как отношение количества сотрудников, занимающихся научными разработками в отрасли, к общему числу работников, количество полученных

патентов и опубликованных работ, уровень коммерциализации новых технологий, затраты на НИОКР в расчете на одного сотрудника, и т.д.

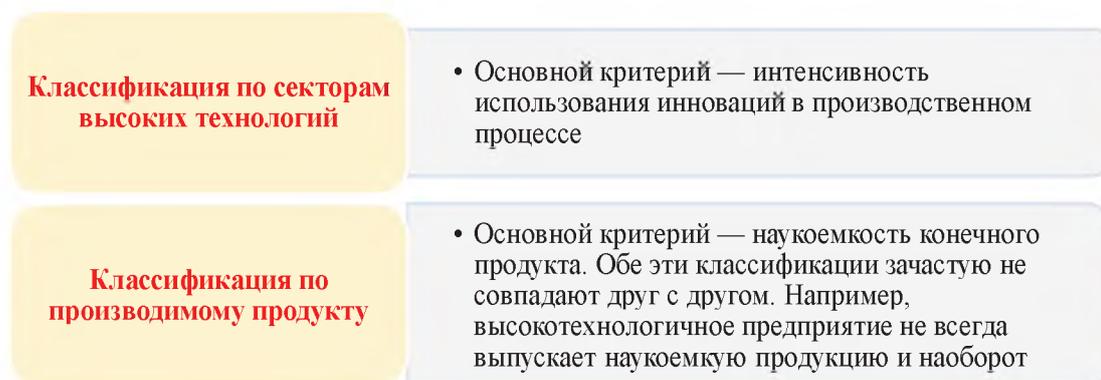


Рисунок 1 – Классификация наукоемких производств согласно ОЭСР

Основная часть

В существующей литературе сформировался обширный ряд источников финансирования наукоемких производств [3]:

- собственные средства;
- заемные средства;
- бюджетное финансирование;
- лизинговое финансирование;
- венчурное финансирование;
- бизнес-ангелы;
- проектное финансирование;
- иностранные инвестиции;
- международные инвестиции;
- государственно-частное партнерство.

Для определения текущего состояния инновационной деятельности в целом по Казахстану, а также развития форм финансирования НИОКР, существующих в настоящей стране и практикующих в нашей стране, интересным видится рассмотрение тенденций, характерных для научно-исследовательской деятельности. По данным статистики общее число науч-

ных работников в Казахстане на 1 января 2018 г. достигло 22 985 человек. В 2017 г. затраты на НИОКР составили 66,6 млрд. тенге, или 0,14% ВВП [4].

Последние десятилетия XXI в. стали временем перехода многих стран Запада на инновационный путь развития, от сырьевой экономики к «экономике знаний», где один из наиболее значимых факторов успеха — конкурентные преимущества в области уникальных, недоступных другим знаниям, создание на их основе инновационных проектов – принципиально новых продуктов, процессов и технологий. Аналогичные процессы начали осуществляться и в Республике Казахстан.

Данные рисунка 2 свидетельствуют о снижении удельного веса затрат на НИОКР по отношению к ВВП в РК. При этом фактическая сумма средств, направленных на научные разработки, неизменно растет, однако она не превышает в абсолютном выражении показатели 2005 г. Сохраняются и отраслевые дисбалансы: в отраслевой структуре промышленности по-прежнему действует

модель централизованного планирования – в этих отраслях государство устанавливает,

финансирует и реализует приоритеты исследований и разработок.

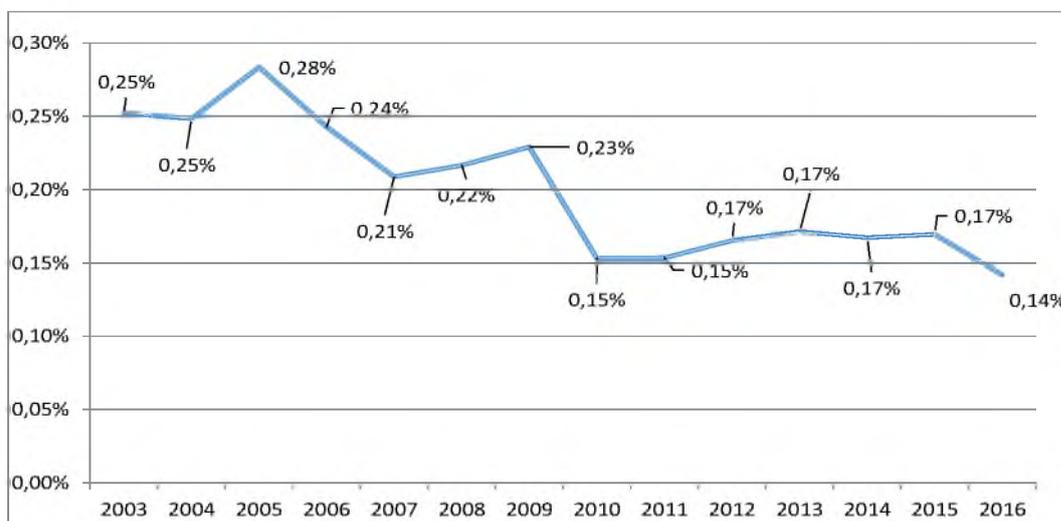


Рисунок 2 – Удельный вес затрат на НИОКР по отношению к ВВП в РК в 2003-2016 гг. [4]

Отказ от прежней централизованной системы финансирования инновационной деятельности в Казахстане потребовал создания системы согласованных, достаточных и постоянно действующих источников финансирования полного инновационного цикла, начиная от фундаментальных исследований и заканчивая внедрением новых технологий и товаров на рынок.

Данные официальной статистики констатируют, что основными источниками финансирования наукоемких производств в Казахстане являются:

— бюджетные средства (средства федерального, регионального, местного бюджета);

— внебюджетные средства (собственные средства организаций, денежные средства отдельных инвесторов и фондов).

Сложившаяся структура источников финансирования наукоемких производств может быть проиллюстрирована данными рисунка 3.

В настоящее время в Казахстане все более четко проявляется новая тенденция — финансирование инноваций преимущественно осуществляется за счет собственных средств компаний. В 2016 г. доля собственных средств организаций в общей картине финансирования инноваций составила 61 %, что свидетельствует об осознании отечественными компаниями необходимости активно финансировать наукоемкие производства для успешной конкурентной борьбы. Опыт показывает, что финансировать инновации за счет собственных средств могут позволить себе только наиболее крупные компании, при этом малые организации, стартапы фактически не имеют средств на их реализацию. Однако ориентация на собственные средства не всегда находит поддержку учредителей компании, основной целью которых является максимизация прибыли.

Главным источником осуществления научной деятельности, которые по своей сути должны быть наиболее направлены

на инновационный тип развития, служат средства бюджета, заемные средства, финансирование из венчурных фондов, а также средства бизнес-ангелов. Правительство страны активно поддер-

живает бизнес-инкубаторы и технопарки, принимает различные целевые программы и использует ряд налоговых механизмов для поддержки наукоемкого производства.

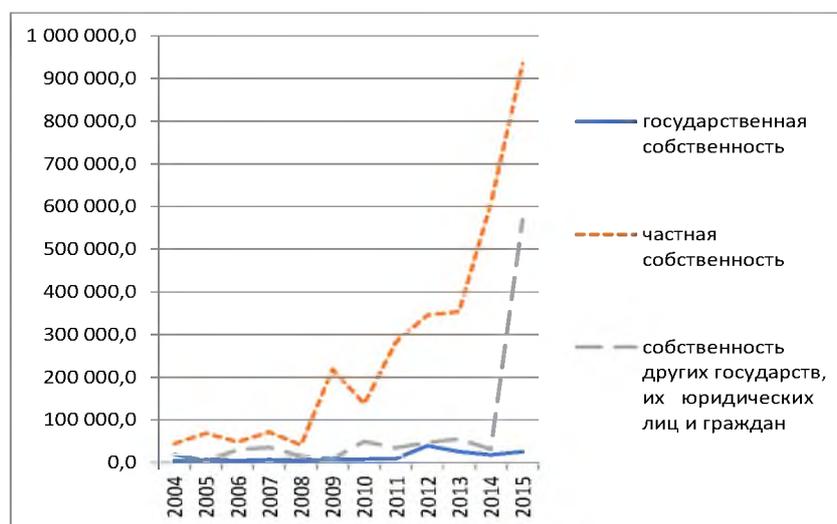


Рисунок 3 – Затраты на продуктовые и процессные инновации по формам собственности

Венчурное финансирование развито слабо — первые фонды стали появляться в Казахстане только в 2004 г., в то время как в США и странах Европы данный вид финансирования инноваций зародился еще в 50-х гг. XX в. Венчурный рынок в мире является одним из основных источников финансирования инновационных проектов. Согласно исследованиям Jonson & Partners Consulting, в 2015 г. общий объем казахстанского венчурного капитала на нашем рынке превысил 3 млрд. тенге (менее 0,04 % от всех инвестиций в НИОКР в стране). Американские организации же в 2015 г. привлекли 33,1 млрд. долл. венчурных инвестиций. В 2015 г. венчурные фонды Казахстана стали намного активнее инвестировать средства в инновационные проекты страны. Казахстанская венчурная индустрия достигла той стадии зрелости, когда на рынке наблюдаются значимые выходы из

сделанных инвестиций. При этом рынок продолжает активно развиваться, о чем свидетельствует значительное количество инвестиций на ранней и посевной стадиях.

В настоящее время указанный способ финансирования наукоемких производств, открывающий для молодых организаций большие возможности, находится на начальном пути своего развития: существует множество факторов, которые мешают успешной реализации данной формы финансирования наукоемких производств в Казахстане.

Привлечение заемных средств для реализации научно-исследовательских проектов в большинстве случаев также достаточно затруднительно. Финансирование инновационных стартапов путем предоставления кредитных средств сопряжено с высоким риском для банка, неопределенностью сроков и исходом реализации проекта, корректностью обос-

нования бизнес-плана, сроков окупаемости проекта. Кредитные организации проводят тщательный финансовый анализ всех инновационных проектов, оценивая текущее и будущее финансовое положение, осуществляют стресс-тест бизнес-плана проекта, выдвигают требования к соответствующей залоговой массе обеспечения кредита. Все эти факторы не способствуют активизации кредитования инновационных организаций.

Доля привлеченных на финансирование НИОКР в Казахстане от иностранных инвесторов в 2016 г. составила 37%. Следует отметить, что в 2010 г. финансирование зарубежных инвесторов

составляло всего 3%. Доля государственных расходов на финансирование НИОКР в 2016 г. составила - 1,6 %, а в 2010 г. данный показатель составлял 6%. Снижение связано в первую очередь с высоким уровнем риска казахстанского финансового рынка. В условиях введения экономических санкций данный способ финансирования инноваций для нашей страны в значительной мере можно считать недоступным.

В то же время затраты мировых лидеров на НИОКР, по данным R&D Funding Forecast, в 2015 г. составили в Китае 2,07 % от ВВП, в США – 2,79 % от ВВП [4] (таблица 1).

Таблица 1 – Сопоставление показателей наукоемкости отдельных стран за 2015 г.

Фактор	Казахстан	США	Китай
Внутренние затраты страны на научно-исследовательские разработки, 2015 г., % от ВВП	0,14	2,79	2,07
Количество международных патентных заявок на изобретения, тыс. шт., 2015 г.	0,2	295	1205
Численность работников, выполняющих НИОКР, тыс. человек	22	9139	1177
Глобальный индекс инноваций (рейтинг, представленный международной бизнес-школой INSEAD), 2015 г.	82-е место в рейтинге	5-е место в рейтинге	35-е место в рейтинге
Доля финансирования инноваций за счет средств государства в 2015 г., %	1,6	24,0	28,0
Доля финансирования инноваций за счет средств бизнеса в 2011 г., %	61,1	63	75,7

Система финансирования НИОКР и НИР (в США, Японии, Китае, странах Западной Европы) характеризуется

наличием множественности источников поступления средств. Подробнее это рассмотрено в таблице 2.

Таблица 2 – Инструмент финансирования НИОКР в развитых странах [5]

Инструмент финансирования	Ключевые особенности финансирования	Особенности
Банковский кредит	Используется в качестве одного из наиболее распространенных инструментов финансирования, требуется залог или гарантия	Обязательство погашать долг
Грант, субсидия	Используется в качестве начального финансирования инновационных стартапов и МСП на начальном и раннем этапах: инновации в области малого бизнеса в Соединенных Штатах, Великобритании и Нидерландах; льготный тариф в Дании и Германии; финансирование OSEO во Франции; Инновационный инвестиционный фонд в Соединенном Королевстве	Помогает при финансовых рисках, финансирование на начальных этапах
Бизнес-ангел	Источник финансирования на ранней стадии риска и обеспечивает финансирование, консультации и наставничество по управлению бизнесом. Тенденции к инвестированию в виде групп и сетей, например. Tech Coast Angels и Common ANGELS в Соединенных Штатах, Фонд Серафима в Соединенном Королевстве	Финансирование на старте и на ранней стадии
Венчурный капитал	Наблюдаются тенденции, что все чаще инвестируют в рискованную стадию. Венчурный капитал необходим при наличии длительного промежутка времени (10–12 лет) для инвестирования, созревания и, наконец, выхода из системы, например Фонд предварительного посева и инноваций в Австралии, Фонд Йозма в Израиле, Фонд семян Vega в Финляндии, Шотландский фонд совместного инвестирования в Соединенном Королевстве	Финансирование на более поздней стадии жизненного цикла инноваций
Корпоративное предпринимательство	Используется крупными фирмами для инвестирования в инновационные стартапы с целью повышения корпоративной конкурентоспособности со стратегическими или финансовыми целями	Стратегический мотив
Краудфандинг	Инструмент коллективного финансирования через Интернет, который облегчает малым предприятиям сбор капитала на начальном этапе и на ранних стадиях	Риски, связанные с аферой и мошенничеством
Налоговый стимул	Широкий спектр налоговых стимулов для НИОКР и предпринимательских инвестиций в большинстве стран, например Схема инвестирования предприятий в Соединенном Королевстве, налоговые льготы по налогу на имущество (ISF) во Франции, схема расширения бизнеса в Ирландии.	Косвенные, недискриминационные

Выводы

С учетом изложенного можно отметить, что участие государства в финансировании наукоемких производств в большинстве развитых странах является достаточно активным и не сводится только к выполнению функций государственными организациями. Обратимся к частным примерам.

Расходы США на НИОКР распределяются примерно поровну между

государственным и частным секторами. Научно-исследовательские работы, финансируемые государством, носят в основном оборонный характер, но часть государственных средств направляется и на финансирование других НИОКР, в особенности фундаментальных исследований.

Структура финансирования НИОКР в США в 2015 г. представлена на рисунке 4.

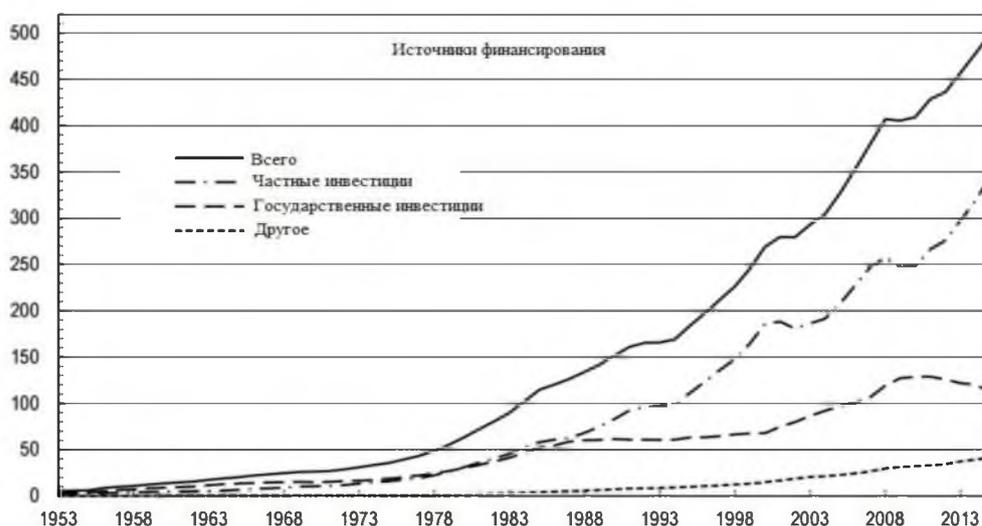


Рисунок 4 – Источники финансирования НИОКР в США в 1953-2015 гг. [6]

К особенностям развития инновационных процессов в США часто относят фактически независимое от федеральных государственных органов появление основных институтов инновационной сферы (технопарков и венчурных фондов). В Казахстане же, наоборот, основным инициатором работы технопарков и венчурных фондов выступает государство.

Другой особенностью развития инновационной сферы США является исключительно высокая активность малых

и средних инновационных предприятий. В немалой степени это связано с функционированием в стране специальных государственных программ поддержки малого и среднего инновационного предпринимательства, а также с доступностью венчурного капитала как основного источника средств [4].

Китай, в свою очередь, делая упор на экспорт товаров, стремился направить валютную выручку на покупку новых технологий и инновационных идей, при этом активно развивая высшее образование

и поддержку малых инновационных компаний. Это позволило создать научно-техническую базу мирового уровня.

Согласно рейтингу Forbes в 2013 г. среди 100 самых инновационных организаций насчитывалось 39 компаний США, 6 компаний Китая и 8 японских организаций.

Таким образом, приведенный анализ источников финансирования наукоёмких производств в Казахстане и за рубежом позволяет сделать вывод о том, что организация финансирования НИОКР в Казахстане значительно отличается от более развитых стран, в частности Китая и США. Так, в Казахстане в настоящее время финансирование наукоёмких производств почти полностью осуществляется организациями за счет их собственных средств. Ограниченность финансирования со стороны государства не может позволить нашей стране выйти на лидирующие позиции по развитию и внедрению инноваций и новых технологий. Несмотря на то что в абсолютном выражении затраты на НИОКР увеличиваются, поддержка со стороны государства пока недостаточная. В наиболее инновационно развитых странах поддержка высокотехнологичных организаций, в частности малого бизнеса, имеет намного большие масштабы.

Список использованных источников

1. Варшавский А.Е. Наукоёмкие отрасли и высокие технологии: определение, показатели, техническая политика, удельный вес в структуре экономики России // Экономическая наука современной России. – 2000. – № 2. – С.61-83.

2. OECD. The knowledge-based economy. Paris, 1996. – 46 с.

3. Климова Н.В., Ларина Н.В. Зарубежный опыт стимулирования инновационной деятельности в промышленном

секторе // Economic sciences. – 2014. – № 6. – С. 1442-1446.

4. Комитет по статистике МНЭ РК. Отчет о науке и инноваций. Режим доступа: http://www.forbes.com/innovative-companies/list/#page:1_sort:2_direction:asc_search:_filter:All%20regions_filter:All%20industries (дата обращения 15.02.2018).

5. Financing business R&D and innovation. OECD. Режим доступа: <https://www.oecd.org/sti/outlook/eoutlook/stipolicyprofiles/competencestoinnovate/financingbusinessrdandinnovation.htm> (дата обращения 15.02.2018).

6. World Bank Open Data. R7D Expenditures. Режим доступа: <https://data.worldbank.org/> (дата обращения 15.02.2018).

References

1. Varshavskij A.E. Naukoemkie otrasli i vysokie tehnologii: opredelenie, pokazateli, tehnicheskaja politika, udel'nyj ves v strukture jekonomiki Rossii, Jekonomicheskaja nauka sovremennoj Rossii. 2000, № 2, s. 61-83 (in Russ.).

2. OECD. The knowledge-based economy. Paris, 1996, 46 s.

3. Klimova N.V., Larina N.V. Zarubezhnyj opyt stimulirovanija innovacionnoj dejatel'nosti v promyshlennom sektore, Economic sciences, 2014, № 6, s. 1442-1446 (in Russ.).

4. Komitet po statistike MNJe RK. Otchet o nauke i innovacij. Rezhim dostupa: www.forbes.com/innovative-companies/list/#page:1_sort:2_direction:asc_search:_filter:All%20regions_filter:All%20industries (data obrashhenija 15.02.2018) (in Russ.).

5. Financing business R&D and innovation. OECD. Rezhim dostupa: www.oecd.org/sti/outlook/eoutlook/stipolicyprofiles/competencestoinnovate/financingbusinessrdandinnovation.htm (data obrashhenija 15.02.2018).

6. World Bank Open Data. R7D Expenditures. Rezhim dostupa: [www.data.worldbank.org](https://data.worldbank.org/) (data obrashhenija 15.02.2018).

Түйін

Ғылымды қажет ететін өндірістерді қаржыландыру жүйесін ұдайы түрде қалыптастыру ұлттық экономиканың бәсекеге қабілетті секторын құруда маңызды рөл атқарады. Мақалада ғылымды қажетсінетін өндірісті қаржыландырудың негізгі нысандары қарастырылады, және Қазақстан мен басқа мемлекеттерге тән ғылымды қажетсінетін өндірісті қаржыландырудың көздері сипатталады және салыстырылады. Біздің еліміздің білімге негізделген экономикасын қазіргі заманға сай дамыту жолдары анықталды, сонымен қатар, Қазақстан мен шет елдердің негізгі ғылыми қарқындылық көрсеткіштерін шоғырландыру және салыстыру жүргізілді. Белгілі бір қаржыландыру көздерінің пайдаланылуы мен әртүрлі елдердің білімге негізделген экономикасын қалыптастырудың табыстылығы арасындағы байланысы туралы қорытынды жасалады.

Түйін сөздер: білімді-қарқынды экономика, білімді қажет ететін өндіріс, жоғары технологиялық өндірісті қаржыландыру көздері, венчурлық қаржыландыру, мемлекеттік қаржыландыру, старт-ап, бизнес-періштелер

Abstract

An important role in creating a competitive sector of the national economy is played by the formation of a system for financing knowledge-intensive industries on a regular basis. The article examines the main forms of financing science-intensive production, describes and compares the sources of financing of high-technology industries, characteristic of Kazakhstan and other countries. The line for the development of the knowledge-based economy of our country in modern realities has been determined, and the key indicators of the science intensity of Kazakhstan and foreign countries have been consolidated and compared. Conclusions are drawn about the relationship between the use of certain sources of financing and the success of the formation of a knowledge-based economy of different countries.

Key words: science-intensive economy, high technology production, sources of financing high-tech industries, venture financing, public funding, start-up, business angels.