

Р.С.Каренов

Инновациялық теорияның дамуына ірі үлес ретіндегі технологиялық укладтардың тұжырымдамаларын жасау

Постиндустриалды технологиялық укладының экономикасы ретіндегі білімдер экономикасының мәні ашылады. Бұл жерде өндірістің маңызды факторлары болып зияткерлік ресурстар мен білімдер табылады. Инновациялық теорияның дамуына қосылған ірі үлес болып технологиялық укладтар тұжырымдамасының қалыптасуы саналады. Технологиялық укладының өмірлік циклы, еңбек өнімділігі бойынша әлемдік экономиканың алдыңғы қатарлы елдеріндегі технологиялық укладтарының таралу кезеңі қарастырылады. Қазақстандағы төртінші, бесінші және алтыншы технологиялық укладтарының даму жолдары негізделеді.

The essence of economy of knowledge as economy of postindustrial technological way in which intellectual resources or knowledge become key factors of manufacture reveals. It is underlined that the large contribution to development of the innovative theory was working out of concepts of technological ways. Life cycle of technological way is considered. The periods of distribution of technological ways in the advanced countries of economic on labour productivity are analyzed. Ways of development of the fourth, fifth and sixth technological ways to Kazakhstan are proved.

УДК 338.98

И.Л.Касатая

Челябинский государственный университет, Россия

Условия формирования инновационного потенциала и их реализация в экономике Республики Казахстан

Проанализирована проблема повышения эффективности научных исследований, внедрения в производство результатов фундаментальных и прикладных исследований. Отмечено, что обеспечение практической реализации этих факторов на основе сформированных инновационных потенциалов и инновационных институтов возможно в условиях формирования инновационного потенциала на национальном уровне. Показано, что основные условия полной эффективной реализации совокупного инновационного потенциала требуют эффективной взаимосвязи и сбалансированности составляющих их элементов.

Ключевые слова: инновационный потенциал, производство, инновационная продукция, затрата, мотивация, патент, расход, конкуренция, инжиниринг, субъект.

В настоящее время в Республике Казахстан эффективное использование инновационного потенциала, являющегося основой инновационной экономики, становится одной из необходимых предпосылок достижения устойчивости и качества экономического роста. По нашему мнению, Казахстан обладает достаточными возможностями для инновационного развития, но, тем не менее, пока сохраняется существенный разрыв с промышленно развитыми странами. Главной проблемой является повышение эффективности использования научных разработок и внедрение результатов фундаментальных и прикладных исследований в производство.

Основные трудности в реализации инновационного потенциала связаны с нехваткой собственных средств у организаций, ограниченностью бюджетного и внебюджетного финансирования, в том числе заемных и привлеченных средств.

Научно-технические разработки далеко не всегда становятся инновационным продуктом, готовым для производства и эффективной реализации. Существуют проблемы правового и организационного порядка в охране и передаче интеллектуальной собственности, сертификации инновационной продукции. Активизация инновационной деятельности требует, с одной стороны, государственного управления и координации действий всех ее субъектов, с другой — интеграции всех заинтересованных структур в реализации инноваций, привлечении инвестиций, создании условий, способствующих инновационному процессу и внедрению достижений науки и техники в экономику страны.

Анализ экономических аспектов понятия «инновационный потенциал» выявляет широкий спектр подходов к их изучению. Мы считаем, что к рассмотрению сущности инновационного потенциала следует подходить как к экономической категории, являющейся иерархически организованной системой экономических отношений, находящихся в различной степени приближения к сущности потенциала.

Исходя из этого мы предлагаем под инновационным потенциалом понимать: с одной стороны, совокупность различных ресурсов, необходимых для осуществления инновационной деятельности; а с другой — систему экономических отношений различных субъектов хозяйственной деятельности по формированию совокупной инновационной способности к осуществлению инновационной деятельности в процессе воспроизводства.

По нашему мнению, эффективная реализация инновационного потенциала зависит от состояния как каждой из его составляющих, так и их взаимодействия.

В научной литературе под «условием» понимается «обстоятельство, от которого что-нибудь зависит», либо «данные, требования, из которых следует исходить», под «фактором» — «момент, существенное обстоятельство, в каком-нибудь процессе, явлении» [1].

Руководствуясь данными определениями, под условиями формирования инновационного потенциала мы предлагаем понимать наличие факторов, формирующих инновационный потенциал, и институтов, обеспечивающих реализацию этих факторов.

При этом на различных уровнях функционирования инновационного потенциала (страна, регион, отрасль, предприятие) происходит разграничение полномочий республиканских, региональных и местных органов власти, что обеспечивает возможность эффективного решения проблем и регулирования тех аспектов инновационной деятельности, которые лежат в сфере общенациональных интересов.

На основе рассмотрения основополагающих нормативных актов, регулирующих инновационную деятельность в РК, мы предлагаем выделить следующие институты, обеспечивающие практическую реализацию факторов формирования инновационного потенциала (табл. 1).

Т а б л и ц а 1

Условия формирования инновационного потенциала

№ п/п	Факторы формирования	Институты, обеспечивающие практическую реализацию факторов
1	2	3
1	Финансовые ресурсы	Министерство финансов РК; Министерство индустрии и новых технологий РК; Министерство экономического развития и торговли РК; Национальный научно-технологический холдинг «Парасат»; Банк развития Казахстана; АО «Национальный инновационный фонд»; Фонд национального благосостояния «Самрук-Казына»; АО «Фонд развития предпринимательства «Даму»
2	Материально-технические ресурсы	Министерство индустрии и новых технологий РК; Министерство связи и информации РК; Министерство обороны РК; Национальный научно-технологический холдинг «Парасат»; АО «Национальный инновационный фонд»; АО «Центр инжиниринга и трансфера технологий»
3	Кадры специалистов и ученых	Министерство образования и науки РК; Национальная академия наук РК
4	Информационное обеспечение	Министерство связи и информации РК; Комитет науки Министерства образования и науки РК; Государственный центр по содействию инвестициям «Казинвест»; Агентство РК по статистике; Национальный центр научно-технической информации РК; Национальный информационный холдинг «Арна Медиа»; Национальный инфокоммуникационный холдинг «Зерде»
5	Наличие научных учреждений, проектно-конструкторских организаций и инновационных предприятий	Комитет науки Министерства образования и науки РК; Национальная академия наук РК; Национальный научно-технологический холдинг «Парасат»; Национальный центр научно-технической информации РК; АО «Государственная страховая корпорация по страхованию экспортных кредитов и инвестиций»
6	Наличие современных форм организации и управления инновационной	Комитет науки Министерства образования и науки РК; Национальный научно-технологический холдинг «Парасат»; Казахский институт стратегических исследований при Президенте

1	2	3
	деятельностью	РК; Агентство Республики Казахстан по защите конкуренции (Антимонопольное агентство); АО «Центр инжиниринга и трансферта технологий»
7	Научно-технический задел	Национальный центр научно-технической информации РК; АО «Фонд национального благосостояния «Самрук-Казына»; Национальная академия наук РК; Комитет науки Министерства образования и науки РК; АО «Фонд развития предпринимательства «Даму»; АО «Национальный инновационный фонд»; АО «Центр маркетингово-аналитических исследований»; АО «Центр инжиниринга и трансферта технологий»

На основе выделенных факторов формирования инновационного потенциала и институтов, обеспечивающих практическую реализацию этих факторов, становится возможным исследование некоторых условий формирования инновационного потенциала на национальном уровне.

Пожалуй, наиболее важное значение в условиях рыночной экономики приобретают финансовые ресурсы, которые обеспечивают условия реализации остальных составляющих инновационного потенциала и выполняют роль их количественной оценки.

Финансовые ресурсы инновационного потенциала выполняют следующие функции:

- обеспечивают поступление финансовых средств для выполнения инновационных процессов;
- реализуют необходимую эластичность поступлений финансовых ресурсов в соответствии с протеканием этапов инновационного процесса;
- воздействуют на осуществление инновационных процессов;
- создают стимулы и условия для разработки инноваций;
- воздействуют на выбор тематики инновационных проектов в соответствии с потребностями функционирования и развития самой инновационной сферы;
- способствуют эффективному формированию расходов на инновации.

Материальные возможности и перспективы жизнедеятельности человеческого общества — индустриализация, урбанизация, рост культуры и образовательных возможностей, проблемы питания, снижения смертности и продления жизни — непосредственно связаны с состоянием научно-технического прогресса. На долю научно-технического прогресса в развитых странах уже сейчас приходится от 75 до 80 процентов прироста ВВП. Поэтому в современных условиях экономический рост начинает отождествляться с научно-техническим прогрессом и интеллектуализацией производства.

Таблица 2

Внутренние затраты на исследования и разработки в РК, млн. тенге; доля ВВП, %

Внутренние затраты на исследования и разработки, всего	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.
в том числе:					
внутренние текущие затраты	13 863,3	20 036,0	23 236,0	25 737,5	33 685,9
капитальные затраты	716,5	1 491,4	1 563,9	1 098,0	1 075,7
в процентах к ВВП	0,25	0,28	0,24	0,21	0,22
Валовой внутренний продукт (ВВП)	5 870,1	7 590,6	10 213,7	12 849,8	16 052,9

Примечание. Источник: Наука и инновационная деятельность Казахстана 2004–2008: Стат.сб. / Агентство по статистике РК. — Астана, 2009. — С. 42.

Можно утверждать о наличии зависимости между темпами экономического развития и размерами финансирования научных исследований. Рост экономики страны тем успешнее, чем больший процент ВВП она тратит на науку.

Из представленных в таблице 2 данных следует, что в 2008 г. по сравнению с 2004 г. внутренние затраты на исследования и разработки возросли на 20 181,8 млн.тг., тем не менее в процентах к валовому внутреннему продукту снижение составило 0,03 %.

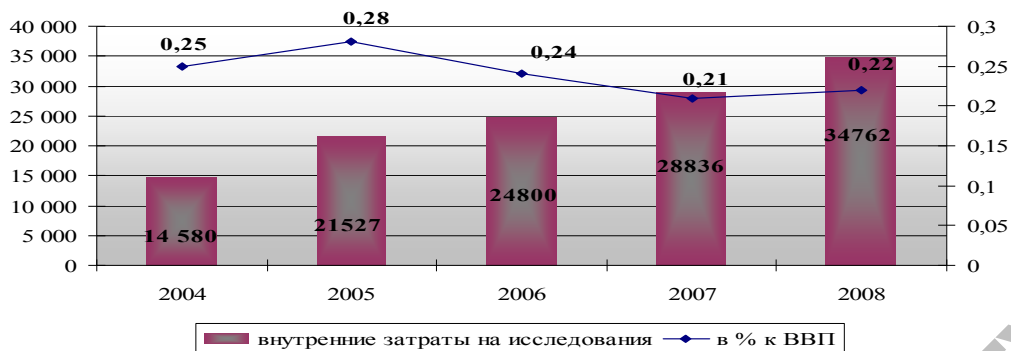


Рисунок 1. Динамика внутренних затрат на исследования и разработки в РК (источник: Наука и инновационная деятельность Казахстана 2004–2008: Стат. сб. / Агентство по статистике РК. — Астана, 2009. — С. 42)

Финансирование науки и научного обслуживания в бюджете нашей страны по сравнению с лидерами развитого мира представляется более чем скромным (табл. 3).

Т а б л и ц а 3

Внутренние затраты на исследования и разработки в странах «восьмерки» в 2006–2007 гг
(в расчете по паритету покупательной способности национальных валют), млн. долл. США; доля в ВВП, %

Страны	Всего, млн. долл.		Доля в ВВП, %	
	2006 г.	2007 г.	2006 г.	2007 г.
Германия	66716	69334	2,54	2,53
Италия	19384	...	1,14	...
Канада	23306	23970	1,94	1,89
Россия	20154	25124	1,07	1,12
Соединенное Королевство (Великобритания)	35591	...	1,78	...
США	348658	368799	2,66	2,68
Франция	41508	43360	2,10	2,08
Япония	138782	...	3,39	...

Примечание. Источник: «Группа восьми» в цифрах. 2009. Стат. сб. / Росстат. — М., 2009. — С. 93–94.

Как видно из таблицы, разрыв с США представляется особенно драматическим, однако при сравнении с другими странами, более близкими Казахстану по масштабам экономики и уровню развития, ситуация выглядит по-иному. Вместе с тем тенденция стабилизации на сравнительно низком уровне объема финансирования науки не соответствует практике большинства развитых стран.

Совсем еще недавно наша страна занимала лидирующие позиции по многим показателям, характеризующим уровень национального научно-технического потенциала. В 70-е годы советская наука давала 25 % мировых научных результатов, что позволяло быть стране в числе мировых держав с высоким уровнем научно-технического прогресса. Советская наука была одной из самых эффективных в мире по классическому экономическому показателю — объему научной продукции на 1 доллар затрат. Она превосходила практически на порядок по этому показателю ведущие страны мира (США, Японию, Германию, Францию). В 1987 г. в СССР было зарегистрировано 83,7 тыс. изобретений (в США — 82,9 тыс., в Японии — 62,4 тыс., в Германии и Великобритании — по 28,7 тыс.).

Глобальной тенденцией прошедшего десятилетия в развитых странах стало наращивание научных расходов и государством, и корпорациями, а также преодоление тенденции стабилизации показателей общей наукоёмкости ВВП (отношение национальных расходов на исследования и разработки к ВВП).

В течение пяти лет, с 1998 по 2003 г., общее финансирование сферы НИОКР государственным и частным секторами в развитых странах (по кругу 27 стран Организации экономического сотрудничества и развития — ОЭСР) увеличилось более чем в полтора раза и составило 764 млрд. долл., что означало рост средней наукоёмкости с 2,04 до 2,24 % ВВП [2].

Лидером этих процессов стала Швеция, где наукоёмкость ВВП в 2004 г. самая высокая в мире — 4,27 % (в США она составила 2,67 %, в Японии — 3,12 %, а в ЕС в среднем — 1,9 %) [3].

Экспертные оценки показывают, что указанная тенденция в ближайшие годы сохранит свое действие, будет происходить дальнейшее повышение этого показателя. В США и Японии его уровень превысит 3,0 %, а в тех европейских странах, где он не достигает в настоящее время 2,5 %, он может составить 3,0 % через 10–15 лет.

По нашему мнению, расходы на науку следует рассматривать как прямые инвестиции в развитие инновационного потенциала. Они способствуют углублению и расширению человеческих знаний, совершенствованию технологий и продукции, которые влияют на качество и продолжительность человеческой жизни, определяют основные черты современного социума. Финансовое обеспечение научно-технической деятельности отражает возможности, создаваемые экономическими факторами развития, и способствует росту инновационного потенциала и его отдельных составляющих.

В среднем в процентном отношении в период 90-х годов на науку в Казахстане тратилось меньше, чем в Чили, Румынии и Португалии, а в абсолютном отношении меньше, чем в Чехии, Финляндии и Дании. В настоящее время среди государственных приоритетов страны научно-технический потенциал занимает ведущее положение.

Т а б л и ц а 4

**Распределение внутренних затрат на исследования
и разработки по источникам финансирования, млн. тенге**

Внутренние затраты на исследования и разработки, всего	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.
		14 579,8	21 527,4	24 799,9	26 835,5
в том числе:					
средства республиканского бюджета	7 161,8	10 768,7	13 885,3	13 387,4	14 747,7
средства местного бюджета	122,1	246,9	279,7	287,2	389,3
средства институтов развития	55,4	99,7	128,8	20,0	40,0
собственные средства организаций	2 673,5	4 392,7	3 505,1	4 837,1	7 822,7
средства заказчиков научно-технических работ	4 223,7	5 688,0	6 747,9	7 855,6	11 429,7
иностраннные инвестиции	343,3	331,4	253,1	448,2	332,2

Примечание. Источник: Наука и инновационная деятельность Казахстана 2004–2008: Стат.сб. / Агентство по статистике РК. — Астана, 2009. — С. 42.

Данные таблицы 4 и рисунка 2 характеризуют динамику внутренних затрат на исследования и разработки: в период с 2004 по 2008 гг. финансирование из средств республиканского бюджета увеличилось более чем в 2,4 раза, но доля вышеназванных расходов в общем объеме затрат снизилась на 6,7 %.

Вместе с тем с 2006 г. заметна очевидная заинтересованность организаций, осуществляющих финансирование разработок за счет собственных средств, что можно рассматривать как свидетельство того, что предприятия в условиях конкуренции стали вкладывать больше средств на научные исследования и разработки: данный показатель претерпел изменение на 8,4 %.

Вещественной основой инновационного потенциала являются **материально-технические ресурсы**, которые определяют технико-технологическую базу потенциала, влияют на масштабы и темпы инновационной деятельности.

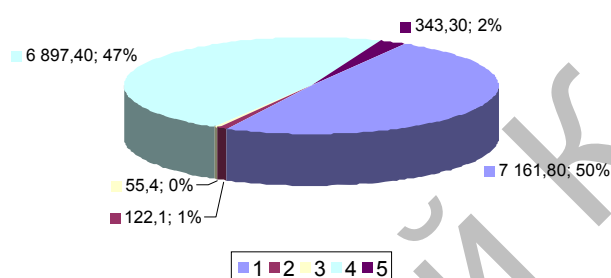
Материально-технические ресурсы создаются в отраслях, изготавливающих средства производства. Эти отрасли должны иметь высокий технологический уровень как используемых технологий, так и выпускаемой продукции.

Инновационный потенциал, в свою очередь, воздействует на отрасли, обеспечивающие его материально-техническими ресурсами. Это относится, прежде всего, к наукоемким отраслям, использующим высокие технологии, которые сами нуждаются в предложении новых технологических решений при создании и применении новой техники.

Формирование инновационного потенциала затруднено наличными возможностями получения материальных ресурсов. Поэтому он должен быть ориентирован на создание нематериалоёмких новшеств, позволяющих комплексно использовать имеющуюся в национальной экономике сырьевую базу, новые виды материалов, утилизацию отходов в соответствии с экологическими требованиями, предъявляемыми обществом к производителям.

Возможности применения новаций в большой степени зависят от энергоресурсов, имеющих стойкую тенденцию к сокращению и удорожанию. Это выдвигает на первый план проблемы рационализации потребления энергии в самих инновационных процессах и создания энергосберегающих технологий, а также разработки новых источников энергообеспечения. Среди факторов технического характера важную роль играет стандартизация, позволяющая ускорить освоение новшеств и обеспечить их конкурентоспособность на мировом рынке. Стандартизация необходима, в первую очередь, в проектах для отраслей, производящих средства производства, где невозможно изготовление всей номенклатуры составляющих элементов непосредственным производителем конечного продукта. В отраслях, обслуживающих личное потребление, стандартизация может оказать негативное влияние, так как снижает возможности обновления ассортимента выпускаемой продукции [4].

Распределение внутренних затрат на исследования и разработки по источникам финансирования, 2004 год



Распределение внутренних затрат на исследования и разработки по источникам финансирования, 2008 год

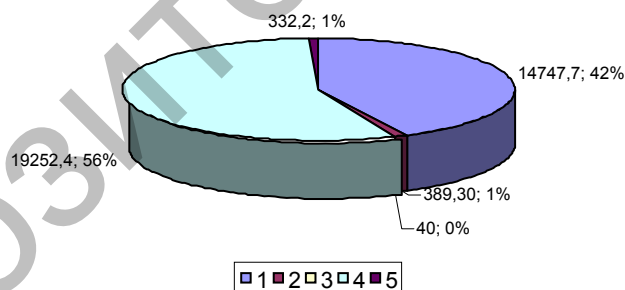


Рисунок 2. Структура внутренних затрат по источникам финансирования (в % к итогу): 1 — средства государственного бюджета; 2 — средства местного бюджета; 3 — средства местного бюджета; 4 — собственные средства организаций и средства заказчиков научно-технических работ; 5 — иностранные инвестиции

На современном уровне развития науки и техники научно-техническая деятельность предполагает достаточное материально-техническое обеспечение: сложные и дорогостоящие приборы и установки, вычислительные машины, капитальные исследовательские сооружения, водный и воздушный флоты, космические аппараты. Во многих случаях именно уровень материально-технической составляющей инновационного потенциала определяет затраты и сроки выполнения исследований и разработок, опытной проверки научно-технических результатов.

Современные и полные испытания новых средств труда на испытательном стенде или проверка новой технологии на специально созданной опытно-промышленной установке являются необходимым условием производственной реализации результатов прикладных исследований и разработок.

За последние годы стала очевидной отсталость материально-технической базы институтов Республики Казахстан в области аналитического, лабораторного и компьютерного обеспечения и т.д.,

что не позволяет отечественным ученым и инженерам работать в конкурентном, рыночном пространстве. Имеет место несоответствие качества научной продукции требованиям международных стандартов. Существующий уровень технической оснащенности научных организаций и их экспериментальных баз, несомненно, ограничивает возможность выполнения исследований мирового уровня.

Развитие материально-технической составляющей инновационного потенциала связано не столько с количественным насыщением научных учреждений оборудованием и приборами прежде всего специализированными и уникальными, сколько с обеспечением их высокого качества.

Экспериментальная база, учебно-исследовательское оборудование, аппараты и приборы в учебных заведениях на 20–30 лет физически и морально устарели или амортизированы на 50–100 %, а в самых передовых университетах и научно-исследовательских организациях — на 8–11 лет. Пороговый уровень данного показателя 7 лет. Если учесть, что в развитых странах технологии в наукоёмких производствах сменяют друг друга через каждые 6 месяцев — 2 года, такое отставание может стать необратимым.

В то же время объемы выделяемых в настоящее время средств на научное оборудование не могут в полной мере удовлетворить потребности научных организаций и вузов. В этом плане с целью эффективного использования бюджетных средств целесообразно решение вопроса о коллективном использовании уникального дорогостоящего оборудования научными организациями республики.

Многие институты, специализировавшиеся на выполнении конструкторских и проектно-технологических работ, за последнее десятилетие практически прекратили свою деятельность. Большинство действующих научно-исследовательских организаций не имеют в своем составе инженерной инфраструктуры (конструкторские, технологические службы, службы метрологии, стандартизации и патентования, опытно-экспериментальные участки и базы), призванной заниматься «материализацией» научных идей, разработок и технологических регламентов и без которых невозможно довести результаты исследований до разработок и внедрения на производстве.

В 2006 г. АО «Центр инжиниринга и трансфера технологий» по заказу НЦ НТИ был разработан проект «Проведение исследований состояния материально-технической базы научных организаций Республики Казахстан». Осмотр в рамках проекта различных образовательных и научно-исследовательских учреждений города Алматы позволяет сделать следующие выводы (если основываться на предположении, что осмотренные учреждения отображают состояние научно-исследовательской сферы в целом по республике):

1. По существу, в перечень учреждений для проведения инспекций были включены такие университеты, которые, помимо предоставления образования, заняты выполнением определенных научно-исследовательских задач. Это является обычной практикой и происходит одинаково почти во всех сопоставимых образовательных учреждениях мира. Тем не менее в Казахстане существует несколько институтов, полностью занятых только научно-исследовательской деятельностью, специализирующихся на определенном комплексе предметов и выполняющих по ним целевые исследования.

2. Уровень оборудования, используемого различными университетами, в значительной степени различен. Как оказалось, образовательные учреждения, находящиеся в государственной собственности, до сих пор пользуются оборудованием, соответствующим уровню оборудования, которым пользовались европейские институты лет тридцать-сорок и даже пятьдесят назад. Это высказывание справедливо и в отношении технического состояния зданий и стационарного оборудования (водоснабжение, канализационная система, мебель, обычные коммунальные удобства и услуги, такие как поставка газа, вентиляция помещений, кондиционирование воздуха и вывод отработанного воздуха) в лабораториях и офисных помещениях. В большинстве случаев имеющееся в наличии оборудование является полностью устаревшим, и только часть из них находится в надлежащем рабочем состоянии. Подобные учреждения имеют значение только с точки зрения ведения архивных записей. Они не могут предоставить исключительной базы для формирования и профессиональной подготовки научной интеллигенции, способной стимулировать развитие науки и технологии в стране.

3. Отток ведущих ученых в другие страны представляется серьезной проблемой, которая не может быть разрешена иным способом, только посредством улучшения условий для проведения научных исследований (помещения, оборудование и измерительная техника, система начисления и выплаты вознаграждений).

4. Помещения лабораторий не отвечают ни одному из требований безопасности в эксплуатации, в настоящее время являющихся обязательными для лабораторий учебных и научно-исследовательских учреждений Европы.

Для выхода из создавшегося положения необходимы в ближайшие годы кардинальные меры по обновлению материальной базы науки.

Одним из возможных путей преодоления неблагоприятной ситуации, вероятно, может быть концентрация ресурсов ведущих научных центров, создание сети центров коллективного пользования уникальным оборудованием, взаимовыгодного сотрудничества с предпринимательскими структурами, которые заинтересованы в научных разработках.

Существует возможность привлечения ведущих международных организаций по развитию из США, Франции, Германии, Скандинавских стран, Японии, России, Испании, Канады и Австралии для создания научно-исследовательских центров, управление которыми напрямую бы осуществлялось донорами. Работа таких национальных исследовательских центров должна быть нацелена на продвижение исследований в каком-либо определенном направлении, а также на создание в процессе исследований своей интеллектуальной собственности.

Обобщенной характеристикой материально-технической составляющей инновационного потенциала является размер основных фондов (в стоимостном выражении) (табл. 5).

Таблица 5

Внутренние затраты на исследования и разработки по видам затрат, млн. тенге

	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.
Все затраты	14 399,8	21 527,4	24 799,9	26 835,5	34 761,6
1. Внутренние текущие затраты, всего	13 863,3	20 036,0	23 236,0	25 737,5	33 685,9
в том числе					
затраты на оплату труда	6 902,1	8 841,6	10 925,1	12 963,4	15 251,5
отчисления в бюджет	867,9	1 800,4	2 144,2	2 627,8	2 799,5
затраты на оборудование	895,7	2 262,5	2 520,9	1 483,3	2 457,1
прочие текущие затраты	5197,6	7 131,5	7 645,8	8 663,0	13 177,8
2. Капитальные затраты, всего	716,5	1 491,4	1 563,9	1 098,0	1 075,7
земельные участки и здания	51,9	436,8	537,2	285,4	127,2
приобретение оборудования	579,8	926,4	895,1	494,8	797,3
затраты на оформление заявки, поддержание и приобретение прав на интеллектуальную собственность	-	-	24,7	138,0	9,2
прочие капитальные затраты	84,8	128,2	106,9	179,8	142,0
В процентах					
Все затраты	100	100	100	100	100
1. Внутренние текущие затраты, всего	95,02	93,07	93,7	95,9	96,9
затраты на оплату труда	47,93	41,07	44,05	35,74	43,87
отчисления в бюджет	6,03	8,36	8,65	9,79	8,05
затраты на оборудование	6,22	10,51	10,16	5,53	7,07
прочие текущие затраты	36,09	33,12	30,82	32,28	37,91
2. Капитальные затраты, всего	4,98	6,93	6,31	4,09	3,1
земельные участки и здания	0,36	2,03	2,17	1,06	0,36
приобретение оборудования	4,03	4,3	3,61	1,85	2,29
затраты на оформление заявки, поддержание и приобретение прав на интеллектуальную собственность	-	-	0,1	0,51	0,03
прочие капитальные затраты	0,59	0,59	0,43	0,67	0,41

Примечание. Рассчитано автором по: Наука и инновационная деятельность Казахстана 2004–2008: Стат.сб. / Агентство по статистике РК. — Астана, 2009. — С. 45, 48.

Анализируя данные таблицы, мы видим, что, несмотря на увеличение затрат на исследования и разработки в 2008 г. по сравнению с 2004 г. в 2,5 раза, доля капитальных затрат на приобретение оборудования в общей структуре затрат на исследования и разработки значительно не изменилась и в среднем составляет 2,57 % (2004 г. — 4,03 %, 2005 г. — 4,3 %, 2006 г. — 3,61 %, 2007 г. — 1,85 %, 2008 г. — 2,29 %), т.е. фактический общий отрицательный прирост за 6 лет составил 1,74 %.

Основная масса внутренних затрат, как видно из таблицы 5, приходится на оплату труда и прочие затраты. Доля этих затрат в общей структуре затрат на исследования и разработки составляла в 2004 г. 84 %, 2005 г. — 74 %, 2006 г. — 75 %, 2007 г. — 68 %, 2008 г. — 82 %.

Изучив данные о внутренних затратах на исследования и разработки по видам затрат за 2008 г., можно сделать вывод о том, что из общих затрат 96,9 % приходится на внутренние текущие затраты и лишь 3,1 % — на капитальные этого явно недостаточно для развития материально-технической базы для исследований в научно-технической сфере — самый низкий показатель за период 2004–2008 гг. Самой высокой является доля капитальных затрат в 2005 г. Она составляет 6,93 % от общего объема затрат, причем именно на этот период приходится и самый высокий показатель капитальных затрат на приобретение оборудования — 4,3 %.

Таким образом, в настоящее время из общих расходов на научно-техническую деятельность капитальные затраты в среднем составляют около 5 %, из которых только 3,2 % направляются на приобретение оборудования (4,3 % — в 2005 г.), что можно считать слишком малозначительной долей в укреплении материально-технической базы. Основные средства расходуются на оплату труда, непомерных коммунальных услуг и потребление энергии.

К показателям, характеризующим материальные ресурсы инновационного потенциала, относятся: оснащенность рабочих мест по отраслям знаний современными инновационными и информационными технологиями, компьютерными системами, прогрессивным оборудованием; обеспеченность необходимыми материалами, реактивами, лабораторным и офисным оборудованием; технический уровень и срок службы оборудования.

Однако в настоящее время статистическая отчетность позволяет получить данные только в стоимостном выражении, с выделением таких элементов основных фондов, как здания и сооружения, машины и оборудование, транспортные средства.

Если анализировать внутренние текущие затраты на исследования и разработки по видам работ по Республике Казахстан (табл. 6), то можно отметить снижение доли затрат на фундаментальные и прикладные исследования в общей структуре внутренних текущих затрат на исследования и разработки.

Таблица 6

Внутренние текущие затраты на исследования и разработки по видам работ, млн. тенге

	2004	2005	2006	2007	2008
Внутренние текущие затраты, всего	13 863,3	20 036,0	23 236,0	25 737,5	33 685,9
из них					
фундаментальные исследования	2 810,1	3 089,8	3 744,4	3 468,1	3 846,5
прикладные исследования	3 206,9	7 249,0	9 354,3	9 692,2	13 320,2
научно-технические разработки	7 846,3	9 697,2	7 944,0	5 454,8	6 704,9
научно-технические услуги	-	-	2 193,3	7 122,4	9 814,3
В процентах к итогу					
Внутренние текущие затраты, всего	100	100	100	100	100
Из них					
фундаментальные исследования	20,27	15,42	16,11	13,47	11,41
прикладные исследования	23,13	36,18	40,26	37,66	39,54
научно-технические разработки	56,6	48,4	34,19	21,19	19,9
научно-технические услуги	-	-	9,44	27,67	29,13

Примечание. Рассчитано автором по: Наука и инновационная деятельность Казахстана 2004–2008: Стат. сб. / Агентство по статистике РК. — Астана, 2009. — С. 46.

Усредненное за период 2004–2008 гг. распределение НИОКР по видам исследований (фундаментальные, прикладные исследования и разработки) имеет вид: 15,3; 47,2 и 36,1 % соответственно. В последние 4 года соотношение изменилось в сторону уменьшения числа фундаментальных работ (с 20,27 до 11,41 %) и увеличения прикладных исследований (с 23,13 до 40,26 %, с последовательным уменьшением в 2008 г. до 39,54 %), тогда как в развитых странах оно постоянно: в США составляет 13:22:65, в Японии — 13:21:66. В Казахстане, по данным госрегистрации, удельный вес разработок остается ниже уровня, принятого в развитых странах, более чем в десять раз. Изменилось соотноше-

ние видов работ и в России в пользу прикладных исследований, в ущерб разработкам. Последние, самые дорогостоящие, уменьшились наиболее резко — на 70 % [5].

Мировая практика показывает, что на стадии разработки ОКР требуется средств в 1050 раз больше, чем на проведение НИР. В то же время высказывается мнение, что финансирование фундаментальной науки должно возрастать опережающими темпами, по сравнению с увеличивающимися общими объемами финансирования науки в целом, а именно на 2 % ежегодно.

В развитых странах фундаментальным исследованиям оказывается всесторонняя поддержка, и они являются предметом постоянной заботы правительства. Страны, не имеющие таких исследований или не уделяющие им должного внимания, неизбежно обречены на отставание, так как современное инновационное развитие — это процесс постоянного освоения нового научного знания, находящегося на передовых рубежах. Чтобы его получить, нужна фундаментальная наука, свободная от диктата рынка.

Анализ динамики числа созданных передовых производственных технологий по Республике Казахстан в целом и отдельно по областям (табл. 7) показывает, что с 2004 по 2006 гг. наблюдалось последовательное увеличение числа созданных новых технологий и объектов техники: на 222 и 88 единиц по годам соответственно.

Таблица 7

Количество созданных новых технологий и объектов и техники по областям РК, единиц

	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.
Республика Казахстан	355	577	665	506	578
Акмолинская	2	8	11	5	6
Актюбинская	18	10	11	11	14
Алматинская	4	16	5	8	7
Атырауская	1	-	-	-	-
Западно-Казахстанская	2	4	8	6	11
Жамбылская	2	12	17	1	16
Карагандинская	12	31	31	39	58
Костанайская	6	6	16	20	13
Кызылординская	8	9	7	7	15
Мангистауская	1	1	8	5	5
Южно-Казахстанская	25	61	109	83	80
Павлодарская	24	47	49	61	74
Северо-Казахстанская	3	3	2	1	-
Восточно-Казахстанская	51	67	68	51	62
г. Астана	-	5	9	24	39
г. Алматы	196	297	314	167	178

Примечание. Источник: Наука и инновационная деятельность Казахстана 2004–2008: Стат. сб. / Агентство по статистике РК. — Астана, 2009. — С. 53.

В последние два года соотношение изменилось в сторону уменьшения числа работ: на 159 и 87 единиц меньше в 2007 и 2008 гг. по сравнению с 2006 г., из чего можно сделать вывод: ни на уровне государства, ни на региональном уровне не уделяется достаточного внимания науке и научно-инновационному потенциалу и до сих пор так и не найден ни экономический, ни организационно-правовой, ни финансовый механизмы в области науки и техники.

В последние годы наука превращается в один из глобальных факторов, определяющих состояние инновационного потенциала. Наука способствует физическому благосостоянию человечества, росту его потенциальных возможностей. Формирование и развитие инновационного потенциала невозможно без создания фундаментальной научной базы во всех отраслях знания. Рассматривая состояние и перспективы науки в стране, можно оценивать имеющиеся ресурсы развития инновационного потенциала. Уровень развития науки определяет экономическое положение страны и, соответственно, возможности для успешного формирования инновационного потенциала.

Казахстан как независимое государство существует уже почти 2 десятилетия. Однако его наука в современном ее понимании насчитывает свыше восьмидесяти лет, сформировавшись как составная часть науки СССР — крупнейшей в мире научной державы. По численности научных кадров Казахстан находился на 4 месте среди 15 республик. Более того, по насыщенности научными кадрами республика сравнительно немного уступала или почти находилась на одном уровне с самыми развитыми странами мира [5].

Модель научно-технического лидерства, обеспечившая СССР статус одного из 4-х центров мировой науки (наряду с США, Западной Европой и Японией), позволила Казахстану вести исследования по широкому спектру научных областей, опираясь на высокую квалификацию ученых.

Поступление новых знаний в форме информации в инновационную сферу осуществляется из научных центров, предприятий, высшей школы, специальных изданий. Поэтому при всей значимости финансовой и материально-технической составляющих инновационного потенциала главное место в нем занимают **кадры специалистов и ученых**, обеспечивающих инновационный процесс новыми знаниями, идеями, изобретениями, ноу-хау, новыми технологиями. Именно этой составляющей инновационного потенциала должно быть уделено главное внимание в стратегии его поддержки, развития и преобразования.

В последние 9 лет, т.е. начиная с 1999 г., среднегодовой уровень защит составлял около 1200 диссертаций, что в 1,6 раза выше, чем в предыдущие годы (1993–1998 гг.) — 750 диссертаций.

Рост численности квалифицированных специалистов, хотя и является в целом положительным фактором, однако оценка динамики кадрового потенциала требует сопоставления его с экономическим развитием страны, возможностями и степенью его используемости, а также определения его качественных характеристик.

При оценке достаточности или избыточности научных кадров для нужд страны обычно учитывают степень их воспроизводства. Согласно данным Агентства по статистике РК в республике в 2000 г. научно-технической деятельностью были заняты 948 докторов и 2797 кандидатов наук. В 2004 г. их число возросло до 1018 и 2834 соответственно. Таким образом, приток кадров высшей квалификации в научную сферу составил всего 70 докторов и 37 кандидатов наук.

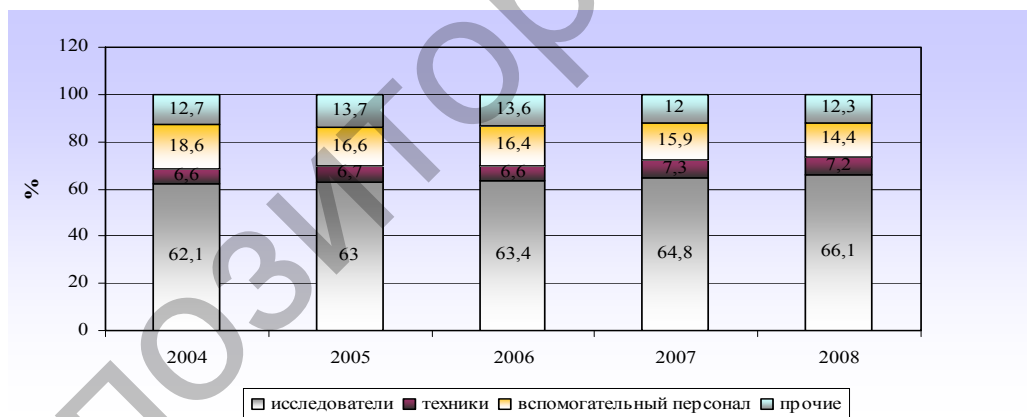


Рисунок 3. Структура персонала, занятого разработками и исследованиями в РК (источник: Наука и инновационная деятельность Казахстана 2004–2008: Стат. сб. / Агентство по статистике РК. — Астана, 2009. — С. 17)

С другой стороны, по данным госрегистрации с 2000 по 2004 гг. ряды докторов пополнились на 711 чел. и количество вновь защитившихся кандидатов наук возросло на 4302. Как известно из литературных данных [5], возрастная убыль докторов наук за 20 лет составляет от 80 до 90 %, кандидатов — от 60 до 70 %.

С учетом фактора естественной убыли (за 5 лет на 21 и 17 % для докторов и кандидатов соответственно) приток в сферу науки составил 562 доктора и 3571 кандидат наук.

Важным индикатором воспроизводства научно-технического потенциала является его возрастная характеристика. В изменении возрастного показателя кандидатов наук в 2005 г. наблюдается положительная динамика в возрастной группе моложе 30 лет. Их доля увеличилась с 22,9 до 25,9 %. В группе до 30 лет защищена 1 кандидатская диссертация в возрасте 23 лет. В возрастной группе до

40 лет также произошло увеличение с 41,6 до 42,5 %; до 50 — снижение с 25,9 до 21,9 %; до 60 лет (и выше) — увеличение с 8,9 до 9,4 %.

Среди докторов наук в 2005 г. наблюдалась положительная динамика в возрастной группе 31-40 лет: 11,9 % по сравнению с 10,7 % в 2007 г. В группе до 30 лет защищены 2 докторские диссертации по специальности «Экономика». В возрастных группах 41–50 лет доля защищающихся докторов почти не изменилась (39,6 %), в 51–60 лет произошло уменьшение с 35,9 до 32,6 %. В группе свыше 60 лет наблюдается увеличение на 2,0 %. В 2005 г. средний возраст защитившихся кандидатов наук составил 36 лет, докторов — 49,2 года. В РФ средний возраст кандидата наук 34 года, доктора — 49 лет.

В России самую многочисленную возрастную группу исследователей по-прежнему составляют работники в возрасте от 40 до 60 лет (в 2004 г. — 50 %), в США в 1999 г. их было не более 20 %, старше 60 лет — 22 % (в США — 6 %). Доли докторов и кандидатов наук до 40 лет составляют соответственно 2 и 17 % (РФ), 1 и 25 % (РК) (2007 г.). Полученные данные свидетельствуют о серьезных кадровых проблемах в науке Казахстана (как и во всех постсоветских странах).

Сопоставляя количества вновь защищенных и фактически работающих докторов (562 и 70 чел. соответственно) и кандидатов (3571 и 37), можно видеть, что всего лишь каждый восьмой доктор наук (12,5 %) из вновь защитившихся и один из ста кандидатов наук остаются работать в научной сфере. Причины оттока кадров — низкий уровень оплаты труда в научной сфере, невостребованность отечественной науки, а происходящий, несмотря на это, рост числа защит обусловлен желанием получить ученую степень и найти престижную работу либо в стране, либо за рубежом [5].

Таким образом, потенциал кадров высшей квалификации используется в научно-технической сфере далеко не в достаточной степени, и воспроизводство его не обеспечивается. То есть с чисто количественной точки зрения научный потенциал высшей квалификации не удовлетворяет потребностям инновационного развития страны. Остается актуальным и нерешенным вопрос о том, какое количество кадров высшей квалификации оптимально для Казахстана. Необходимо знать, сколько и каких специалистов нужно готовить. Для этого в масштабах страны нужно создать многоуровневую и гибкую систему мониторинга, анализа и прогнозирования потребностей в специалистах высшей квалификации. В ее основу должны лечь новые, научно обоснованные методы моделирования развития рынка труда. В соответствии с Концепцией развития образования в РК одним из направлений государственного регулирования сферы высшего образования является формирование госзаказа на подготовку специалистов — выпускников вузов. По нашему мнению, целесообразно ввести госзаказ и на подготовку кадров высшей квалификации. Подготовка кадров высшей квалификации в рамках аспирантуры и докторантуры обеспечивает только 10–15 % из числа защитившихся кандидатов и докторов наук.

Диспропорции в оплате высококвалифицированного научного и неквалифицированного труда наиболее ярко проявляются при сравнении заработков в научной и коммерческой сферах. Так, заработная плата (с надбавками) докторов наук, профессоров намного ниже, чем специалистов относительно невысокой квалификации: в сравнении с секретарем-референтом коммерческих фирм разрыв составляет более 5 раз, с менеджерами по сбыту продукции (с двух-, трехлетним стажем работы) — от 3-х до 10 раз.

Состояние науки свидетельствует о накоплении или снижении факторов, необходимых для развития инновационного потенциала. Поэтому для Казахстана интенсивное развитие науки необходимо, прежде всего, в целях создания условий для позитивного формирования инновационного потенциала, поступательное развитие которого невозможно без мощного научного потенциала.

Продуктивность научного труда во многом определяется **качеством информационного обеспечения исследований и разработок.**

В отличие от материального производства специфика инновационной деятельности предполагает для обеспечения доступа к информации существование ассоциативной структуры, проявляющейся в деятельности формальных и неформальных объединений (институтов, обществ, советов, ассоциаций, комиссий, конгрессов, семинаров и др.) и информационных каналов (издательств, журналов, сборников, баз данных и т.д.).

Информационная составляющая имеет важное значение при формировании инновационного потенциала, так как получение данных из банка в 2–3 раза выгодней, чем проведение нового исследования.

Информация играет двоякую роль в процессе научно-технической деятельности: во-первых, она — исходный материал любой исследовательской работы, во-вторых, результат НИОКР. Использование в производстве и инновационной деятельности результатов научно-технической деятельности происходит на основе передачи информации.

Республика Казахстан по-прежнему уступает промышленно развитым странам по развитию научно-технической информации. Запоздывание научно-технической информации на 2–3 года сдвигает оценку результатов научно-технических разработок на одно поколение техники назад.

Потенциал и **объем научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических разработок** характеризует эффективность научной деятельности.

В последние годы в Казахстане проводится масштабная работа по приведению национального патентного законодательства в соответствие с современными мировыми требованиями. Это способствовало тому, что Казахстан стал привлекательным как для отечественных заявителей новшеств, так и для заявителей из ближнего и дальнего зарубежья. Однако, несмотря на активизацию спроса на лицензионные соглашения и патенты, предложения на патентном рынке остаются на недостаточно высоком уровне вследствие низкой мотивации научных работников для создания изобретений, неразвитости инновационной инфраструктуры, слабой связи между производством и научными организациями. В зарубежных странах большое значение для стимулирования изобретательства имеет система государственных мер, направленных на целевое финансирование исследований, предоставление льготного налогового режима для исследовательских организаций и изобретателей, различного рода ссуд, дотаций.

Интересно проследить динамику изменения уровня патентуемости с использованием имеющихся данных подобного анализа, проведенного в 1997–1999 гг. (табл. 8).

Т а б л и ц а 8

Динамика изменения показателя патентуемости НИОКР по приоритетным направлениям

Наименование приоритетного направления	Ретроспектива анализа НИОКР	Значения показателя патентуемости	Ретроспектива анализа НИОКР	Значения показателя патентуемости
Химия	1994–1999	3,1	1994–2006	1,66
Нефтехимия	1994–1998	3,0	1994–2006	1,39
Переработка сельско-хоз.продукции (прод. безопасность)	1994–2000	2,0	1994–2006	0,9
Энергетика	1994–1999	1,0	1994–2006	2,0
Биотехнологии	1994–1997	0,6	1994–2006	1,51

Примечание. Источник: Отчет Национального центра научно-технической информации РК и Национальной академии наук США о проведенной государственной научно-технической экспертизе отечественного научно-технического потенциала и приоритетных направлений развития науки (аудит науки). — Алматы, 2006. — С. 51.

На основе анализа формируемой НЦ НТИ базы данных о выполняемых в Казахстане НИОКР была предпринята попытка оценить реальную взаимосвязь между патентованием результатов НИОКР (т.е. в определенной степени их конкурентоспособностью) и общественной значимостью этих работ, выраженной принадлежностью к приоритетным направлениям.

Общее количество отчетов в БД за 1994–2005 гг. составляет 10764 ед., число отчетов, имеющих в качестве результата патенты, 951 ед. (8,8 %).

Как видно из таблицы 8, за прошедшее после 1997–1999 гг. время значительно возросла патентуемость работ по биотехнологии и изменился ее ранг среди рассматриваемых отраслей с 5-го на 2-й, после химии, а также энергетики, при этом примерно вдвое сократилась патентная отдача работ по химии и нефтехимии, агропромышленному комплексу, который занимает последнее место в рассматриваемом ряду отраслей, хотя НИОКР аграрного профиля ведутся широким фронтом и число отчетов по ним составляет четверть в общем фонде. То есть в данном случае исследовательская (научная) и патентная активность не совпадают, хотя в литературе утверждается четкая зависимость между ними [6].

Приведенные данные показывают возможность использования фондов НИОКР, формируемых НЦ НТИ, для оценки уровня патентования с целью прогнозирования конкурентоспособности тех или иных отраслей экономики и научно-технической продукции, а также отслеживания их изменений.

Для совершенствования патентной работы в нашей стране необходимо разработать на государственном уровне научно обоснованную концепцию разработки и реализации патентно-лицензионной политики, интеграции страны в международный технологический обмен в условиях глобализации, предусматривающую основные принципы в области внешней торговли технологиями, содержащими изобретения и ноу-хау.

Надо создать на основе использования достижений современных информационных технологий единую государственную патентно-информационную систему и инфраструктуру, обеспечивающую доступ к мировым патентным информационным ресурсам непосредственно с рабочих мест специалистов. Это необходимо сделать для обеспечения непрерывного повседневного отслеживания деятельности ведущих научных организаций и хозяйствующих субъектов мира в избранном направлении, отрасли, подотрасли, смежных отраслях, так как без этого невозможно определить свое место и роль в мировом экономическом пространстве.

Необходимы дальнейшее развитие и координация работ по внедрению новейших информационных технологий, а также совершенствованию методов, форм и средств представления патентной информации в целях проведения патентно-конъюнктурных, патентно-технических, патентно-правовых исследований как основы создания объектов новой техники, технологий и товарной продукции, осуществления защиты объектов промышленной собственности с максимальной полнотой и в оптимальные сроки, а также оперативного решения вопросов коммерческой реализации охраняемых объектов новой техники и технологий.

Таким образом, обзор основных факторов формирования, а также перспективы развития инновационного потенциала Республики Казахстан позволяют сделать выводы как о преимуществах, так и о недостатках развития науки и технологий в Казахстане.

К первоочередным факторам, тормозящим развитие науки в Казахстане мы относим изношенность материально-технической базы и старение научных кадров. Проблема «омоложения» научных кадров по-прежнему остается актуальной и наиболее серьезной в системе подготовки кадров высшей квалификации. Поэтому «омоложение» казахстанской науки, поддержка молодых ученых должны стать одной из важнейших целей государственной научно-технологической политики. Несмотря на определенные меры по привлечению молодежи в сферу науки, наблюдается внутренняя и внешняя «утечка умов», что не способствует решению воспроизводственных проблем в научной сфере. Активизация молодежной политики подготовки кадров высшей квалификации должна найти выражение во внедрении и повышении эффективности системы докторантуры PhD.

Проведенный анализ также свидетельствует о том, что за последнее десятилетие наиболее критические изменения отечественного научного потенциала произошли в кадровой составляющей, несущей персонифицированное творческое начало науки.

За последние годы стала очевидной отсталость материально-технической базы институтов в области аналитического, лабораторного и компьютерного обеспечения и т.д., что не позволяет отечественным ученым и инженерам работать в конкурентном, рыночном пространстве. Имеет место несоответствие качества научной продукции требованиям международных стандартов. Существующий уровень технической оснащенности научных организаций и их экспериментальных баз, несомненно, ограничивает возможность выполнения исследований мирового уровня.

Низкая материально-техническая обеспеченность научных работников приводит к невысокой результативности научных исследований, а низкий уровень оплаты труда работников, занимающихся научной деятельностью — к внутренней и внешней утечке специалистов и недостатку молодых кадров в научно-технической сфере.

Не менее важным фактором торможения выступает отсутствие эффективной системы внедрения полученных научных результатов в промышленность, создания наукоемких технологий и производств. Главной причиной этого является отсутствие прямой связи «наука — производство», механизмов и инфраструктуры передачи научных достижений в реальный сектор экономики. Сюда же относится коммерческая незавершенность большинства научных разработок, которые, как правило, не доведены до уровня рыночного товара.

Тем не менее, по нашему мнению, Казахстан имеет необычные возможности для развития и использования науки и технологий, чтобы повысить глобальную экономическую конкурентоспособность при увеличении экономического и социального благосостояния населения.

В настоящее время высокий образовательный уровень населения и высокий научный потенциал страны привлекают внимание мировой научной общественности. Доказательством тому является активное привлечение ученых к выполнению совместных научных исследований, присуждение всевозможных грантов, наград, а также их прием в Международные ассоциации, общества, академии. В результате Казахстан признан мировым сообществом страной с солидным интеллектуальным фондом высококвалифицированных кадров.

Список литературы

- 1 Ожегов С.И. Словарь русского языка. 10-е изд. — М.: Сов. энцикл., 1973. — С. 869.
- 2 OECD Science, Technology and Industry: Outlook, 2004.
- 3 Наука России в цифрах: 2007. — М.: ЦИСН, 2007. — С. 178.
- 4 Кокурин Д.И. Инновационная деятельность. — М.: Экзамен, 2001. — С. 113.
- 5 Отчет Национального центра научно-технической информации РК и Национальной академии наук США о проведенной государственной научно-технической экспертизе отечественного научно-технического потенциала и приоритетных направлений развития науки (аудит науки). — Алматы, 2005. — С. 170.
- 6 Наука и инновационная деятельность Казахстана 2004–2008: Стат.сб. / Агентство по статистике РК. — Астана, 2009. — С 89.

И.Л.Касатая

Инновациялық әлеуетті қалыптастыру жағдайлары және оны Қазақстан Республикасы экономикасында жүзеге асыру

Мақалада қарастырылған басты мәселе — ғылыми жұмыстардың қолдану тиімділігін арттыру, негізгі және қолданбалы зерттеулердің нәтижесін өндіріске енгізу. Осы факторлардың тәжірибелік жүзеге асырылуын қамтамасыз етуші, инновациялық әлеует пен институттарды қалыптастырудың ерекшеленген факторлары негізінде ұлттық деңгейдегі инновациялық әлеуетті қалыптастыру жағдайын зерттеу мүмкін болады. Автордың көзқарасы бойынша, жиынтық инновациялық әлеуетті толық және тиімді жүзеге асырудың негізгі шарты, оның құраушыларының әрқайсының жалпы жағдайы, олардың өзара әрекеттесуі мен бөліктерінің тепе-теңдігі, құраушылардың біреуінің артта қалуы тежеуші факторға айналады.

In an article as the basic is put forward a problem of efficiency increase of use of scientific development and introductions of results fundamental and applied researches in production. On the basis of the chosen factors of formation of innovative potential and the institutes providing practical realization of these factors, is possible a research of conditions of formation of innovative potential at the national level. In the author opinion, the basic condition of full and effective realization of cumulative innovative potential is the state of each of its components, their interaction and balance of its parts because backlog even one of them acts as the constrained factor.