

Мусульманова М.М.

**ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ В ОБЛАСТИ ПИЩЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

*M.M. Musulmanova*

**THE PROBLEMS OF TRAINING HIGHLY QUALIFIED SPECIALISTS IN THE FIELD OF FOOD TECHNOLOGIES**

УДК: 658.336.3

В статье рассмотрены проблемы подготовки кадров высшей квалификации в области пищевых технологий. Рассматриваются факторы отсутствия притока молодежи в сферу науки и образования. Приводятся примеры решения вышеуказанной проблемы соседними государствами.

**Ключевые слова:** пищевые технологии, научные кадры, стипендианты, научный потенциал.

The article considers the problems of training highly qualified specialists in the field of food technologies. The factors of lack of youth incoming into the spheres of science and education are cited. Examples are given of the solution the above issues by neighboring states.

**Key words:** food technologies, scientific personnel, scholars, scientific capability.

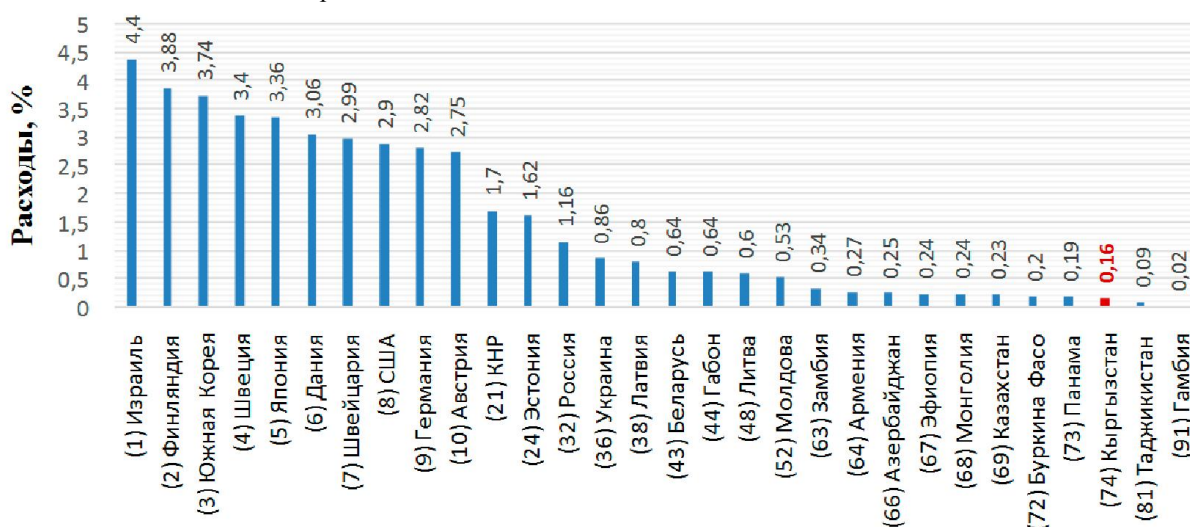
Кыргызская Республика является преимущественно аграрной страной, в связи с чем в число приоритетных отраслей включена перерабатывающая промышленность, для эффективного функционирования которой необходимы не только специалисты соответствующего профиля, но и высококвалифицированные кадры, способные решать сложные теоретические и прикладные задачи – доктора и кандидаты наук.

В Кыргызском государственном техническом университете им. И.Раззакова, где сосредоточены научные кадры, специализирующиеся в области науки о пище и пищевых технологиях, два срока действовал Совет по защите диссертаций на соискание

учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.18.04 – технология мясных, молочных, рыбных продуктов и холодильных производств. За это время защищены всего четыре кандидатские диссертации. Такая ситуация свидетельствует о наличии серьёзных проблем в области подготовки кадров высшей квалификации в области пищевых технологий. Исследованиями в области разработки новых технологий и новых видов мясных, молочных и других пищевых продуктов заняты всего несколько докторов наук (3) и чуть больше одного десятка кандидатов наук на всю страну, и среди них практически нет учёных моложе 35 лет. Всё это сказывается на эффективности научных исследований и их вкладе в экономику страны. Кроме того, отсутствие притока молодых преподавательских кадров высокой квалификации в вузы и колледжи, несомненно, сказывается на качестве подготовки специалистов для пищевой отрасли промышленности.

Наиболее важными факторами отсутствия притока молодежи в сферу науки и образования в области пищевых технологий являются, на наш взгляд, следующие:

1. Недостаточное финансирование науки в Кыргызстане, связанное, с одной стороны, с весьма сложной экономической ситуацией, с другой стороны, с недопониманием роли науки в развитии страны. На рис. 1 приведены сведения об уровне финансирования науки в разных странах мира [1].



Страна и ее место в рейтинге

Рис. 1. Рейтинг стран мира по уровню расходов на НИОКР (в % к ВВП)

Из рисунка видно, что Кыргызстан тратит на научные исследования более чем скромную сумму (0,16% от ВВП), опережая из стран СНГ только Таджикистан. Между тем известно, что критический уровень наукоёмкости ВВП составляет не менее 1,5-2%.

Ещё одним фактором, на наш взгляд, является неэффективное распределение выделяемых средств. Единственному в республике Научно-исследовательскому химико-технологическому институту при КГТУ им. И. Раззакова, где ведутся исследования в области пищевых технологий, выделялись средства только на заработную плату сотрудников. Все остальные расходы (приобретение сырья, материалов, проведение анализов, командировки и пр.) несли сотрудники отдела. На текущий год финансирование проекта прекратилось вовсе.

Известно, что в развитых странах наблюдается тенденция на сокращение участия государственного сектора в НИОКР с соответствующим увеличением числа исследований, финансируемых частными предприятиями. Предприятия пищевой промышленности Кыргызстана практически не проявляют интереса к использованию инноваций для обеспечения устойчивого роста и повышения конкурентоспособности своей продукции.

2. Слабая экспериментальная и материально-техническая база университетов, где осуществляется подготовка научных кадров, что напрямую связано с

первым фактором. Университеты располагают морально и физически устаревшими приборами и оборудованием, в то время как в развитых странах сменяемость технологий в наукоёмких производствах составляет от 6 месяцев до двух лет. Разработка новых эффективных пищевых технологий и конкурентоспособной продукции требует привлечения значительных материальных ресурсов в виде биосырья (мясо, молоко и др.), химических реактивов, современных исследовательских приборов и оборудования, которых нет. Дорогостоящее сырьё и значительная часть реактивов приобретаются за счёт средств соискателя учёной степени; необходимые при таких исследованиях многочисленные анализы могут быть выполнены в лабораториях страны или за её пределами (большой частью в Казахстане) опять же за счёт средств соискателя. Стоимость одного анализа в Казахстане достигает 100 \$.

Командировочные расходы, в том числе для участия в работе конференций, симпозиумов, также несёт сам соискатель. Значительную часть расходов составляет плата за публикации статей в научных журналах, за патентование инновационных решений. Результатом является ничтожно малое число публикаций в научных изданиях (SCOPUS) (рис. 2) [2] с соответственно низким индексом Херши (рис. 3), а также чрезвычайно низкий уровень патентоспособности исследований (табл. 1).

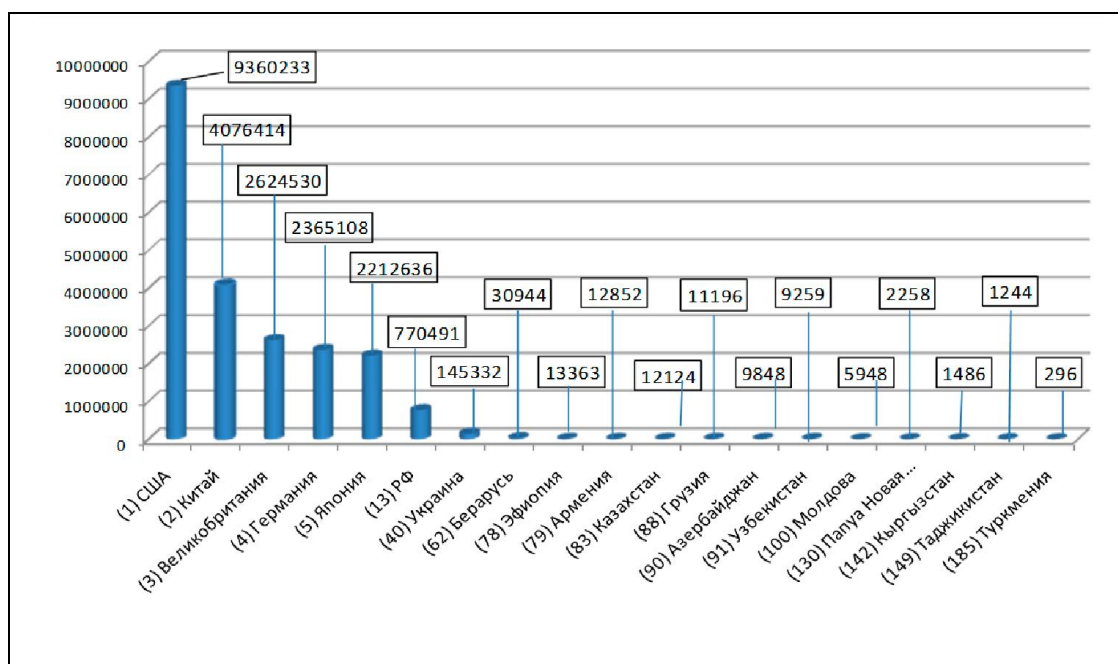


Рис. 2. Страны (из 239) и их рейтинг по количеству научных публикаций (2015 г.)

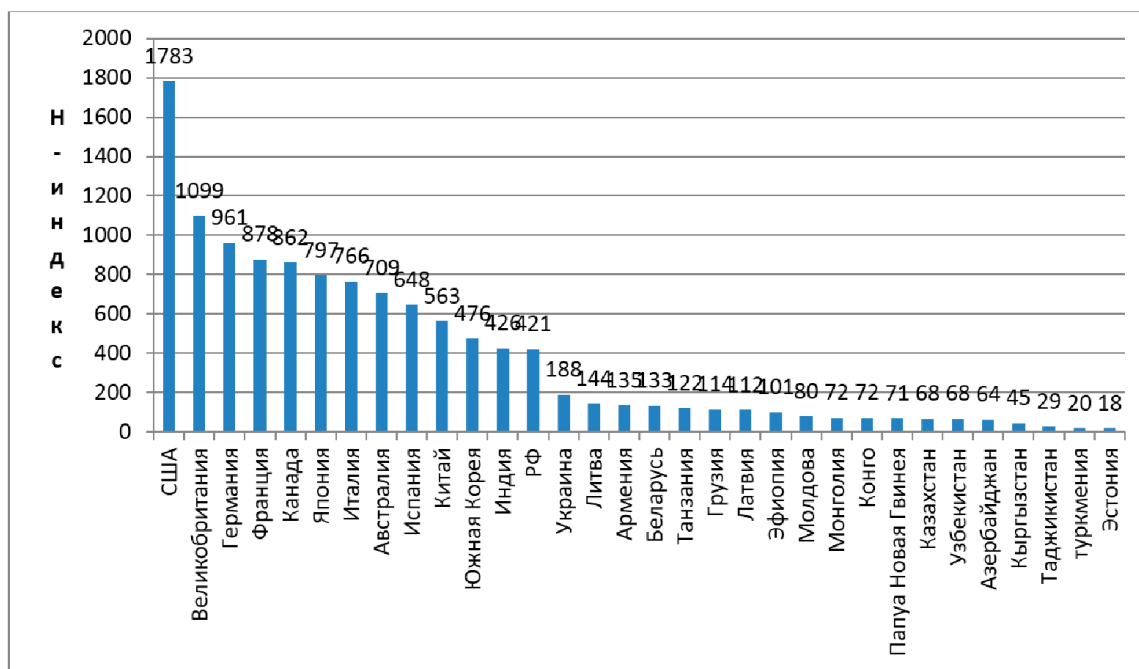


Рис. 3. Страны (из 239) и их рейтинг по индексу Херши

Таблица 1 – Патенты, представленные USPTO, 2008 г. и 2013 г., в разбивке по регионам или странам происхождения изобретателей [3]

	Патенты USPTO*			
	Всего		Доля от мирового показателя, %	
	2008 г.	2013 г.	2008 г.	2013 г.
Весь мир	157 768	277 832	100,0	100,0
Азия	46 773	83 904	29,6	30,2
Центральная Азия	3	8	0,0	0,0
Арабские государства в Азии	81	426	0,1	0,2
Западная Азия	1 350	3 464	0,9	1,2
Южная Азия	855	3 350	0,5	1,2
Юго-Восточная Азия	44 515	76 796	28,2	27,6
Германия	9 901	17 586	6,3	6,3
Российская Федерация	281	591	0,2	0,2

\*USPTO – Бюро патентов и товарных знаков Соединенных Штатов Америки, PATSTAT

Табличные данные дают неутешительную картину для всей Центральной Азии! Если такая ситуация не изменится, можно ожидать полной деградации в области инноваций в этом регионе.

3. Отсутствие мотивации, которая является мощным стимулом к движению вперед. Молодой человек не видит своё будущее в науке, в образовательной деятельности, т.к. докторов и кандидатов наук в нашей стране можно отнести к малообеспеченным слоям населения. В табл.2 приведены

сведения об уровне заработной платы преподавателей высших учебных заведений в различных странах мира [4].

Таблица 2 – Уровень заработной платы преподавателей вузов в разных странах

Страна	Минимальная зарплата, тыс. \$	Средняя зарплата, тыс. \$	Максимальная зарплата, тыс. \$
Канада	5,7	7,2	9,5
Индия	4,0	6,1	7,4
США	5,0	6,1	7,4
Великобритания	4,1	5,9	8,4
Германия	4,9	5,1	6,4
Норвегия	4,5	4,9	5,8
Израиль	3,5	4,7	6,4
Нигерия	2,8	4,6	6,2
Малайзия	2,8	4,6	7,9
Франция	2,0	3,5	4,8
Япония	2,9	3,5	4,6
Чехия	1,7	2,5	4,0
Латвия	1,0	1,8	2,7
Казахстан	1,0	1,6	2,3
Эфиопия	0,9	1,2	1,6
Россия	-	0,8	-
КНР	0,3	0,7	1,1
Армения	0,4	0,5	0,7

Данные по Кыргызстану отсутствуют, но их можно ориентировочно определить, исходя из средней заработной платы в Кыргызстане, которая не превышает 220\$ [5]. При этом самая низкая заработная плата отмечается в нескольких отраслях, в том числе в образовании. Доплата к унизительно низкой заработной плате учёного за кандидатскую диссертацию

цию составляет 6,5\$, а за докторскую – 13\$. Поэтому даже талантливая молодёжь, проявившая склонность к исследовательской работе, после окончания вуза стремится уйти на производство или в коммерческие структуры, но никак не в науку.

4. Слабая финансовая поддержка аспирантов в Кыргызстане. Крошечная стипендия, не способная покрыть и малую долю указанных выше расходов, не позволяет учиться в очной аспирантуре и, следовательно, заниматься научными исследованиями постоянно. Для сравнения, стипендия аспирантов и докторантов в России составляет соответственно 11000 (≈ 190 \$) и 14000 (≈ 242 \$) рублей, в Казахстане магистранты получают 53530 тенге (≈ 171\$), докторанты PhD – 81998 тенге (≈ 262\$), в Кыргызстане аспирантская стипендия составляет 1400 сом

(≈ 20\$) на первом курсе и 1800 сом (≈ 26\$) – на втором и третьем курсах! Заочное обучение в большинстве случаев недостаточно эффективно, что видно по небольшому количеству защитившихся в срок аспирантов. В частности, значительная по объёму учебная нагрузка молодых преподавателей вузов (примерно 900 часов в год) сводит к минимуму время, отведённое на исследовательские работы.

Расходы на образование считаются одним из ключевых показателей социального развития, так как отражают степень внимания, уделяемого государством и обществом образованию граждан [6]. Уровень расходов на образование выражается в процентах от валового внутреннего продукта (ВВП) (рис. 5).

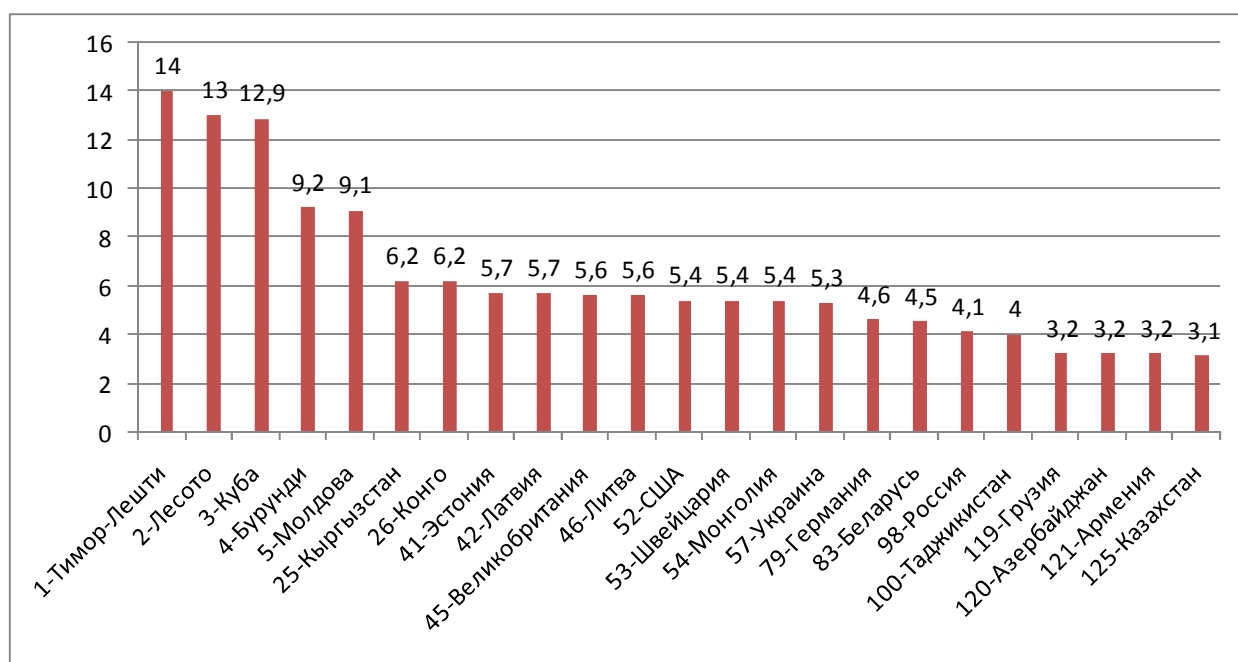


Рис. 5. Расходы на образование в разных странах (в % к ВВП) и их рейтинг (2010-2012 гг.)

Несмотря на то, что по расходам на образование Кыргызстан опережает почти все страны СНГ (кроме Молдовы) и занимает достаточно высокое 25-е место в мире, результаты пока более чем скромные.

На уровне государства необходима масштабная поддержка обучения аспирантов и докторантов за границей. Но как это сделать? Перспективы весьма туманны!

5. Недостаточная школьная подготовка значительной части студентов в области фундаментальных наук и иностранных языков не позволяет подготовить из них интеллектуальные кадры, способные проводить научные исследования, стажироваться в университетах развитых стран.

6. Отсутствие развитых международных научных связей приводит к тому, что руководители и научные консультанты диссертаций не всегда имеют возможность повысить квалификацию в научных центрах развитых стран, что также отрицательно

сказывается на конечном результате – защите диссертации соискателем. Международная научная интеграция в области пищевых технологий несомненно увеличит исследовательский потенциал взаимодействующих стран.

7. Отсутствие в республике диссертационных советов по некоторым «пищевым» специальностям в определённой степени служит сдерживающим фактором. В связи с переходом образовательной системы Казахстана на европейскую, соискатели будут вынуждены выезжать для защиты диссертаций в Российскую Федерацию, что связано со значительными финансовыми расходами, которые не все могут себе позволить.

Ситуация в области науки и образования у наших ближайших соседей – России и Казахстана – в ряде случаев схожа с нашей, но и значительно отличается.

За последние 10–15 лет в РФ реальное финансирование научно-технической сферы по сравнению с 1991 г. сократилось в 15–20 раз и оказалось значительно ниже критического порога устойчивого развития и уровня технологической безопасности (2,0% от ВВП). Ни одна отрасль в России не подверглась такому сильному разрушению! [7] Россия тратит на науку в 5 раз меньше, чем Германия, и в 25 раз меньше, чем США. В настоящее время доля расходов на НИОКР в России соответствует уровню 1946-1950 гг., а абсолютная величина общих расходов на науку – началу 1960-х годов. Для сравнения – Национальная академия наук США и примыкающие к ней Инженерная академия и Институт здоровья, являющиеся научными сообществами, в которых нет институтов, ежегодно тратят на научные цели более 3 млрд. долл., в то время как бюджет РАН с ее почти 400 институтами составляет 0,5 млрд. долл.

Решение проблемы видится в обеспечении интеграции науки и образования. [7] В ряде институтов РАН созданы крупные научно-образовательные или учебно-научные центры в Москве, Санкт-Петербурге, Нижнем Новгороде, Новосибирске и др. В Пушкинском научном центре РАН и Научном центре в Черноголовке работают филиалы МГУ им. М.В. Ломоносова. Здесь подготовка кадров ученых и специалистов не только тесно связана с работой институтов РАН, но сама исследовательская деятельность является неотъемлемой частью учебного процесса. Планируется создание университета на базе инновационного центра «Сколково». Таким опытом могла бы воспользоваться и наша страна.

Ещё одной, схожей с нашей, проблемой в России является стремительное старение научных кадров [8]. В вузах и отраслевых НИИ в общероссийском масштабе возраст докторов наук - 57-59 лет, а кандидатов - 51-52 года. На этом фоне, по официальным данным, последние 10 лет аспирантура и докторантура "выпекали" молодых ученых высшей квалификации прямо-таки невиданными темпами. Численность аспирантов НИИ с 1991 по 1998 г. возросла почти на треть (1577 человек), а аспирантов вузов - в 2,5 раза (82 584 человека). Прием в аспирантуру увеличился втрое (28 940 человек), а выпуск составил: в 1992 году - 9532 человека (23,2% из них с защитой диссертации), а в 1998-м - 14 832 человека (27,1% - с защитой диссертации). Почему же стареют научные кадры? Во-первых, по окончании вузов далеко не все студенты рвутся в аспирантуру, многие идут туда, чтобы избежать армии или три года пожить вольготно. Во-вторых, защитившиеся кандидаты и доктора наук, как правило, могут найти достойную их звания зарплату не в государственных НИИ, КБ, ГИПРах и вузах, а в коммерческих структурах. И они уходят туда.

При общей схожести ситуации с развитием науки в постсоветских странах всё же есть некоторые особенности. В Казахстане в качестве

части инфраструктуры, способствующей модернизации, строятся технологические парки и объединяются существующие учреждения для создания научных центров [9]. Национальная стратегия развития способствует созданию новых высокотехнологичных производств, совместному использованию ресурсов и ориентации экономики на экспортные рынки. В последние годы в целях содействия повышению квалификации в стратегических областях экономики в Центральной Азии было создано три университета: Университет имени Назарбаева в Казахстане, Университет Инха в Узбекистане и Международный университет нефти и газа в Туркменистане. Страны не только ставят перед собой задачу повышения эффективности традиционных горнодобывающих отраслей, но и стремятся более широко использовать современные технологии для развития делового сектора, образования и научных исследований. Достижению этих амбициозных целей препятствует стабильно низкий уровень инвестиций в НИОКР. В течение последнего десятилетия соотношение НИОКР/ВВП этого региона колебалось на уровне 0,2-0,3%. В 2013 г. Узбекистан нарушил эту тенденцию, повысив интенсивность НИОКР до 0,41%. Казахстан является единственной страной, где предприятия и учреждения частных некоммерческих секторов вносят сколь-нибудь значительный вклад в НИОКР, однако общий показатель интенсивности исследований и разработок в Казахстане остается весьма низким – всего 0,17 в 2013 г. Тем не менее расходы на научные и технологические услуги в этой стране сильно возросли, что свидетельствует о растущем спросе на продукцию НИОКР [9]. Правительство утвердило стратегию модернизации предприятий путем передачи технологий и развития деловых качеств. За период 2005-2014 гг. доля Казахстана в научных публикациях этого региона выросла с 35% до 56%. Несмотря на то, что две трети научных работ из этого региона имеют иностранных соавторов, основные партнеры, как правило, привлекаются из стран Центральной Азии.

Одним из вариантов решения проблемы подготовки кадров высшей квалификации в Казахстане является Международная стипендия «Болашак», учрежденная 5 ноября 1993 года Постановлением Президента Республики Казахстан Нурсултан Назарбаева. Впервые в истории государств постсоветского пространства талантливой молодежи была предоставлена возможность получать образование за рубежом. В 1994 группа казахстанских студентов впервые была направлена на обучение в зарубежные вузы [10].

Первые годы реализации программы стипендиаты обучались только в четырех странах (США, Великобритания, Германия и Франция). В последующем, география стран обучения расширялась в связи с развитием сотрудничества с зарубежными вузами. В 2005 году Глава государства в своем Послании объявил о необходимости ежегодного предоставления трем тысячам молодых и талантливых казахстан-



цев возможности обучения в ведущих учебных заведениях мира. Начиная с 2008 года, научным и педагогическим работникам предоставляется возможность прохождения научных стажировок. С 1993 по 2013 гг. Международная стипендия «Болашак» была присуждена 10346 казахстанцам для обучения в 200 лучших вузах 33 стран мира [10].

Как видим, и Россия, и Казахстан имеют гораздо больше возможностей в области науки и образования по сравнению с Кыргызстаном в силу ряда причин, в основном экономических. Тем не менее, при разумной государственной политике можно решить столь важную и многоплановую проблему. Только в этом случае можно эффективно использовать имеющийся научный потенциал и удовлетворить потребность науки и производства в кадрах высшей квалификации.

#### Литература:

1. Центр гуманитарных технологий, 2006–2016 (последняя редакция: 30.10.2016). URL: <http://gtmarket.ru/ratings/research-and-development-expenditure/info>
3. <http://www.scimagojr.com/countryrank.php>
4. Бюро патентов и товарных знаков Соединенных

- Штатов Америки (USPTO) PATSTAT; база данных скомпилирована для ЮНЕСКО компанией Science-Metrix, июнь 2015 г.
5. <http://skolkozarabatyvaet.ru/professii/zarplata-prepodavatelej-vuzov-v-raznyx-stranax>
  6. <http://visasam.ru/emigration/pereezdsng/zarplata-v-kyrgyzstane.html>
  7. База данных The World Bank: World Development Indicators 2014.
  8. Ленчук Е.Б. Реформирование российской науки в условиях перехода к инновационной модели развития // Информационное общество. - 2005. - вып. 5. - С. 19-23.
  9. Ракитов А. Развитие науки в России – Наука и жизнь, <http://nauka.relis.ru/06/0109/06109002.htm>
  10. ДОКЛАД ЮНЕСКО ПО НАУКЕ: на пути к 2030 году (опubl. 2015 г., г. Париж, ЮНЕСКО)
  11. Официальный сайт стипендии «Болашак».

Данная статья опубликована при поддержке Германского общества по международному сотрудничеству (GIZ), программа «Профессиональное образование в Центральной Азии».

GIZ не несет ответственности за содержание данной публикации.

Рецензент: к.т.н., доцент Кыдыралиев Н.А.