

Прогрессу в Центральной Азии
препятствует низкий уровень
инвестиций в НИОКР

Насибахон Мухитдинова



«Летающая машина»,
выставленная на Ташкентской
инновационной ярмарке в 2014 г.
Фото: © Насибахон Мухитдинова

14. Центральная Азия

Казахстан, Киргизия, Таджикистан, Туркменистан, Узбекистан

Насибахон Мухитдинова

ВВЕДЕНИЕ

Быстрое восстановление после мирового финансового кризиса

Экономики Центральной Азии вышли из мирового кризиса 2008-2009 гг. относительно невредимыми. Узбекистан демонстрировал равномерный устойчивый рост в течение последнего десятилетия (свыше 7%), а Туркменистан¹ даже сделал рывок с ростом 15% (14,7%) в 2011 г. Хотя показатели Киргизии более переменчивы, это явление наблюдалось задолго до 2008 г. (диаграмма 14.1).

Республики, добившиеся наилучших результатов, использовали волну сырьевого бума. Казахстан и Туркменистан располагают обильными запасами нефти и природного газа, а собственные запасы Узбекистана делают его более или менее независимым. Киргизия, Таджикистан и Узбекистан имеют запасы золота, а в Казахстане находятся

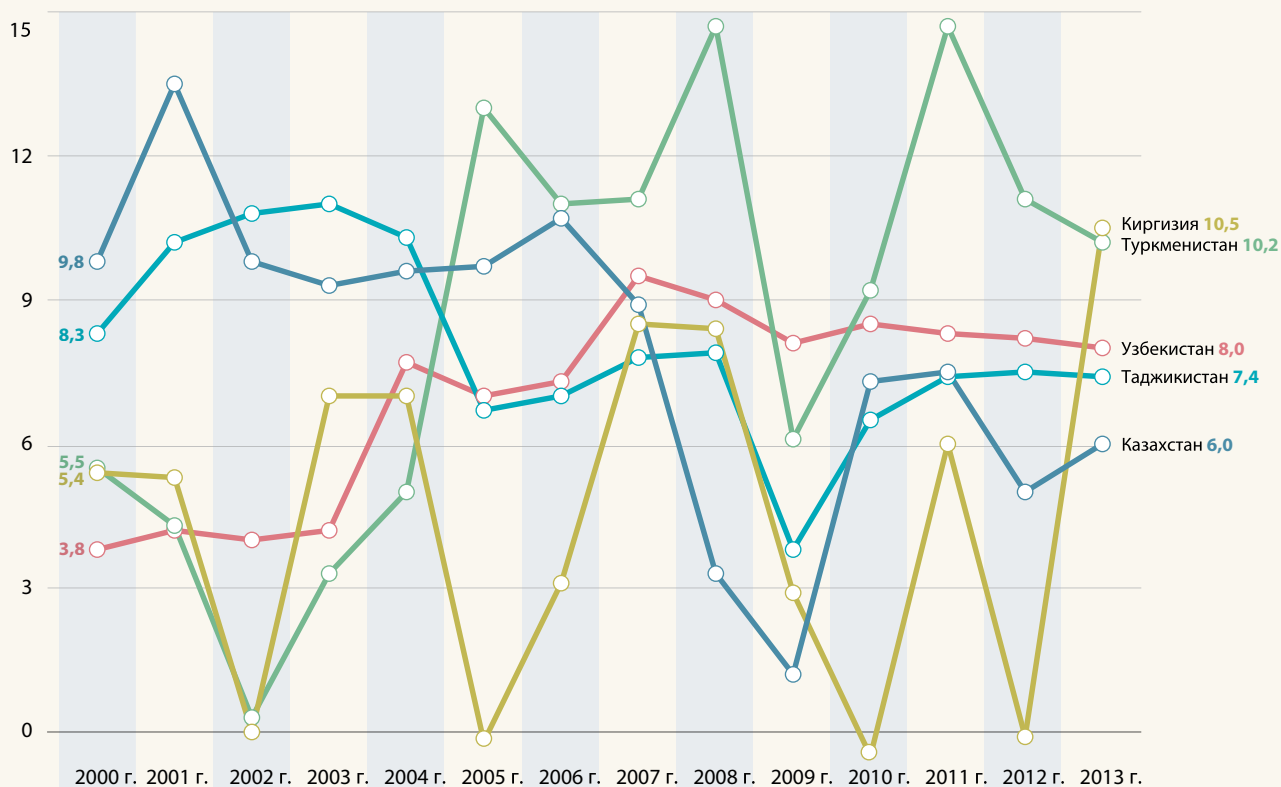
крупнейшие в мире месторождения урана. От колебаний мирового спроса на хлопок, алюминий и другие металлы (за исключением золота) в последние годы больше всех пострадал Таджикистан, так как алюминий и хлопок-сырец являются его основными экспортными товарами: Таджикская алюминиевая компания – главный промышленный актив страны. В январе 2014 г. министр сельского хозяйства объявил о намерении правительства сократить площади, обрабатываемые под хлопок, чтобы дать место другим культурам. Узбекистан и Туркменистан сами являются крупными экспортерами хлопка, занимая соответственно пятое и девятое место по объему в мире.

Хотя и экспорт и импорт существенно выросли за последние десять лет, страны по-прежнему уязвимы перед экономическими потрясениями в силу своей зависимости от экспорта сырья, узости круга торговых партнеров и очень малых производственных мощностей. Невыгодное положение Киргизии усложняется тем, что она, как принято считать, бедна ресурсами, хотя водных ресурсов имеет много. Большая часть ее электроэнергии производится гидроэнергетикой.

Киргизская экономика пережила ряд потрясений в период с 2010 по 2012 гг. В апреле 2010 г. президент Курманбек Бакиев

1. Туркменистан снизил внешний долг до всего лишь 1,6% ВВП к 2012 г. (понижение по сравнению с 35% в 2002 г.), а внешний долг Узбекистана составляет всего 18,5% ВВП (2012 г.). Внешний долг Казахстана оставался относительно стабильным на уровне 66% (2012 г.), тогда как внешний долг Таджикистана поднялся до 51% (по сравнению с 36% в 2008 г.), а долг Киргизии остается высоким – 89% – после снижения до 71% в 2009 г. Источник: База данных «Sescri» [Центр по статистическим, экономическим и социальным исследованиям исламских государств], оценки за июль 2014 г.

Диаграмма 14.1: Тенденции роста ВВП в Центральной Азии, 2000-2013 гг. (%)



Источник: World Bank (2014) Global Economic Prospects, таблица A1.1, стр.100

был свергнут народным восстанием, и бывший министр иностранных дел Роза Отунбаева временно выполняла обязанности президента до избрания Алмазбека Атамбаева в ноябре 2011 г. Цены на продукты питания росли два года подряд, а в 2012 г. производство на золотом руднике «Кумтор» упало на 60% из-за геологических смещений на объекте. По данным Всемирного банка, в 2010 г. в абсолютной бедности жили 33,7% населения, а год спустя – 36,8%.

Растет стратегическое значение региона

Государства Центральной Азии – бывшие республики Советского Союза – имеют общую историю и культуру. Расположенные на перекрестке дорог между Европой и Азией, богатые полезными ископаемыми, они приобретают все большее стратегическое значение. Все пять являются членами нескольких международных организаций, включая Организацию по безопасности и сотрудничеству в Европе, Организацию экономического сотрудничества и Шанхайскую организацию сотрудничества².

Кроме того, все пять республик являются членами Программы Центральноазиатского регионального экономического сотрудничества (ЦАРЭС), в которой также участвуют Афганистан, Азербайджан, Китай, Монголия и Пакистан. В ноябре 2011 г. 10 государств-членов приняли «Стратегию ЦАРЭС - 2020», детальный план содействия региональному сотрудничеству. За последующие десять лет 50 млрд долл. США должно быть инвестировано в приоритетные проекты в области транспорта, торговли и энергетики, чтобы повысить конкурентоспособность участников³. Не имея выхода к морю, центральноазиатские республики признают необходимость сотрудничества для поддержания и развития своих транспортных сетей и энергетических, коммуникационных и ирригационных систем. Только Казахстан и Туркменистан граничат с Каспийским морем, и ни одна из республик не имеет прямого выхода к океану, что усложняет транспортировку – особенно углеводородов – на мировые рынки.

Киргизия и Таджикистан являются членами Всемирной торговой организации с 1998 и 2013 г. соответственно, а Казахстан также стремится в нее вступить. С другой стороны, Узбекистан и Туркменистан избрали политику экономической самодостаточности. Для этой политики симптоматична более скромная роль прямых иностранных инвестиций. В Узбекистане государство контролирует практически все стратегические отрасли экономики, в том числе сельское хозяйство, промышленное производство и финансы, а иностранные инвесторы отнесены в менее важные сектора, например, туризм (Stark, Ahrens, 2012).

29 мая 2014 г. Казахстан подписал соглашение с Беларусью и Российской Федерацией о создании Евразийского экономического союза. В октябре 2014 г. к ним присоединилась

Армения, а в декабре 2014 г. – Киргизия. Союз вступил в силу 1 января 2015 г., через четыре года после того, как первоначальный Таможенный союз устранил торговые барьеры между тремя странами-основательницами. Хотя соглашение посвящено экономическому сотрудничеству, оно включает в себя положения о свободном перемещении рабочей силы и единообразном порядке выдачи патентов; эти два положения могут быть полезны для ученых⁴.

«Снежные барсы» Центральной Азии появятся не завтра

Получив независимость двадцать лет тому назад, республики постепенно переходят от плановой экономики к рыночной. Из конечная цель – скопировать «азиатских тигров», став их местным эквивалентом, «центральноазиатскими снежными барсами». Однако реформы сознательно проводились постепенно и избирательно, так как правительства стремились ограничить социальные издержки и повысить уровень жизни в регионе, где прирост населения в среднем составляет 1,4% в год.

Все пять стран проводят структурные реформы для повышения конкурентоспособности. В частности, они проводили модернизацию промышленного сектора и стимулировали развитие индустрии услуг с помощью благоприятной для бизнеса налоговой политики и других мер, чтобы снизить долю сельского хозяйства в ВВП (диаграмма 14.2). С 2005 по 2013 гг. доля сельского хозяйства снизилась во всех странах, кроме Туркменистана, где она выросла в ущерб промышленности. Наибольшие темпы роста промышленности наблюдались в Туркменистане, тогда как в остальных четырех странах больше всего увеличился сектор услуг.

Государственная политика, проводимая центральноазиатскими правительствами, направлена, главным образом, на создание механизмов защиты политической и экономической сферы от внешних потрясений. Она включает в себя поддержание торгового баланса, минимизацию государственного долга и накопление национальных резервов. Однако страны не могут полностью изолировать себя от негативных внешних факторов, таких как стабильно слабое восстановление мирового промышленного производства и международной торговли после 2008 г.

По словам Шпехлера (Spechler, 2008), приватизация происходила быстрее всего в Казахстане: две трети компаний были частными к 2006 г. Цены почти полностью определяются рынком, а банковское дело и другие финансовые институты намного лучше сформированы, чем где бы то ни было еще в регионе. Правительство может вести диалог с частными предприятиями через «Атамекен» – ассоциацию, в которую входят более 1 000 предприятий из различных секторов, а с иностранными инвесторами – через Совет иностранных инвесторов, созданный в 1998 г. Тем не менее, Казахстан остается привержен государственному капитализму, так как в стратегических отраслях по-прежнему доминируют государственные компании. Когда в 2008 г. разразился мировой финансовый кризис, казахское правительство отреагировало усилением своего участия

4. Когда Евразийский экономический союз вступил в силу 1 января 2015 г., Евразийское экономическое сообщество прекратило свое существование.

2. Состав упомянутых здесь международных организаций см. в приложении 1, стр. 736.

3. ЦАРЭС была создана в 1997 г. Она наладила связи с шестью многосторонними организациями в 2003 г., чтобы способствовать широкому региональному сотрудничеству в области транспорта, торговли и энергетики, в том числе развития инфраструктуры: Азиатским банком развития (выступающим в качестве секретариата ЦАРЭС с 2001 г.), Европейским банком реконструкции и развития, Международным валютным фондом, Исламским банком развития, ПРООН и Всемирным банком.

в экономике, хотя и создало в том же году фонд благосостояния «Самрук-Казына» для содействия приватизации государственных предприятий (Stark, Ahrens, 2012).

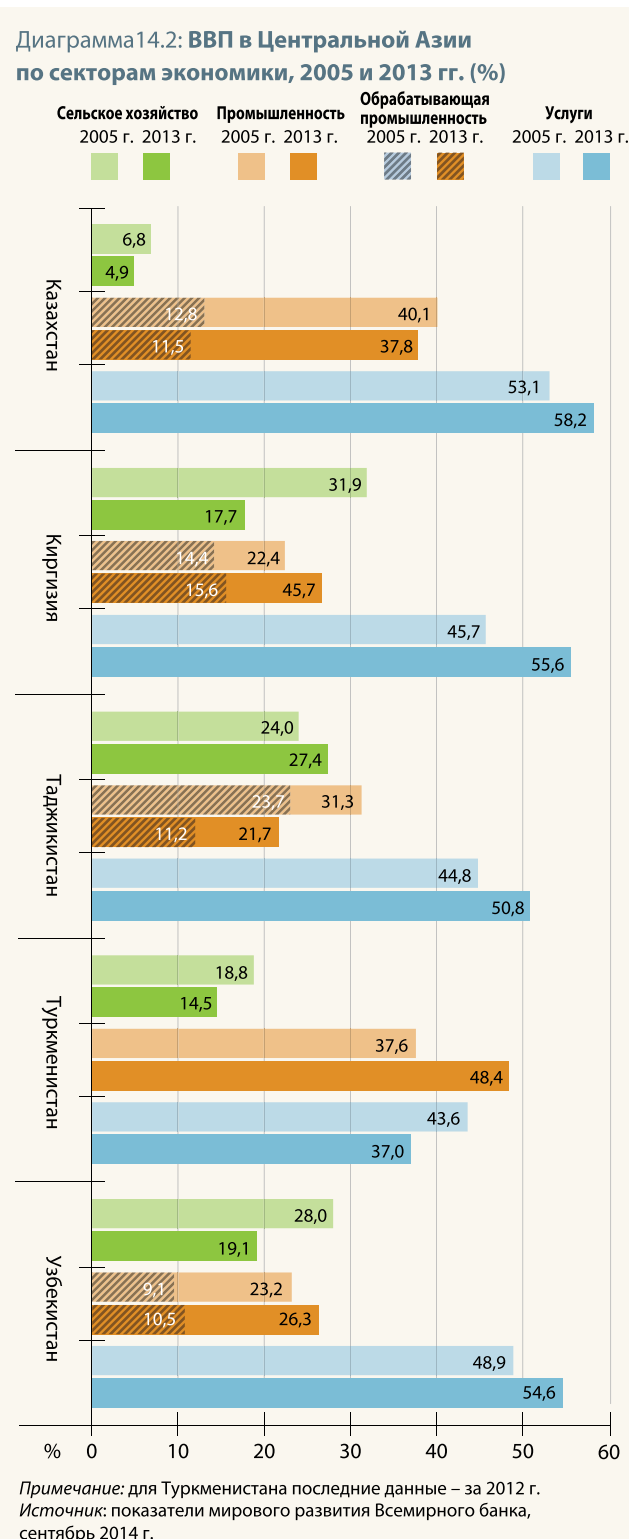
Высокий уровень грамотности и средний уровень развития

Несмотря на высокие темпы экономического роста в последние годы, ВВП в расчете на душу населения в Централь-

ной Азии был выше среднего значения для развивающихся стран только в Казахстане в 2013 г. (23 206 долл. по ППС) и Туркменистане (14 201 долл. по ППС). Он снизился до 5 167 долл. по ППС в Узбекистане, где проживает 45% населения региона, и был еще ниже в Киргизии и Таджикистане.

Все взрослое население Центральной Азии грамотно, и ожидаемая продолжительность жизни человека, рожденного в наши дни, составляет в среднем 67,8 лет. ПРООН считает, что Центральная Азия имеет средний уровень человеческого развития. Рейтинг Казахстана по показателю человеческого развития улучшился на 13 пунктов с 2009 по 2013 гг., по сравнению с 7 пунктами Туркменистана и 5 – Узбекистана. Рейтинг Киргизии снизился на 5 пунктов.

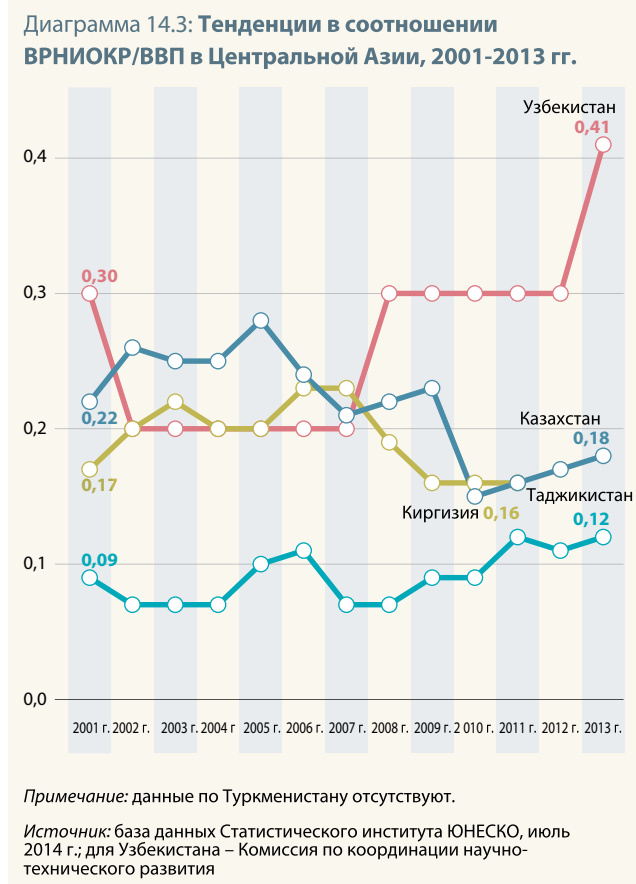
В 2013 г. Институт Земли попытался измерить уровень счастья в 156 странах. Казахи (57-е место), туркмены (59-е) и узбеки (60-е) оказались счастливее большинства, в отличие от киргизов (89-е) и таджиков (125-е).



ТЕНДЕНЦИИ В ОБЛАСТИ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Стабильно низкие инвестиции в НИОКР

Общей чертой центральноазиатских республик являются стабильно низкие инвестиции в НИОКР. В течение последних десяти лет Казахстан и Киргизия старались сохранить



ДОКЛАД ЮНЕСКО ПО НАУКЕ

валовые внутренние расходы на НИОКР (ВРНИОКР) на уровне 0,2% от ВВП. Узбекистан улучшил свои показатели до 0,4% от ВВП (диаграмма 14.3). Казахстан сообщил о планах поднять свое соотношение ВРНИОКР/ВВП до 1% к 2015 г. (см. стр. 373); этой цели будет сложно достичь, поскольку ежегодный экономический рост остается устойчивым.

Акцент на университетскую и научно-исследовательскую инфраструктуру

Правительства Центральной Азии проводят ту же постепенную, избирательную политику в отношении науки и техники (НИТ). Только два научно-исследовательских учреждения открылось в регионе с 2009 по 2014 гг., что довело их общее количество до 838. Оба находятся в Узбекистане (см. стр. 386).

Другие страны фактически вдвое сократили число своих научно-исследовательских учреждений в период с 2009 по 2013 гг. Это происходит потому, что центры, созданные в советский период для решения национальных проблем,

устарели с развитием новых технологий и изменением национальных приоритетов. Казахстан и Туркменистан строят технопарки и объединяют существующие организации для создания научно-исследовательских центров. Поддерживаемые устойчивым экономическим ростом во всех странах, кроме Киргизии, национальные стратегии развития делают акцент на возвращении новой высокотехнологической промышленности, объединении ресурсов и ориентации экономики на экспортные рынки.

В последние годы в Центральной Азии было создано три университета для повышения профессионального уровня в стратегических областях экономики: Назарбаев Университет в Казахстане (впервые принял студентов в 2011 г.), Университет Инха в Узбекистане, специализирующийся на ИКТ, и Международный университет нефти и газа в Туркменистане (оба начали работу в 2014 г.). Страны стремятся не только повысить эффективность традиционных добывающих отраслей, они также желают шире использо-

Вставка 14.1: Три программы добрососедства

Три нижеприведенные программы иллюстрируют, как Европейский союз (ЕС) и Евразийское экономическое сообщество поощряли центрально-азиатских ученых сотрудничать со своими соседями.

Международная сеть по научно-техническому сотрудничеству в области НИТ в Центральной Азии (ИнкоНЕТ ЦА)

ИнкоНЕТ ЦА была создана ЕС в сентябре 2013 г. для поощрения центрально-азиатских стран к участию в научно-исследовательских проектах в рамках программы «Горизонт-2020», восьмой программы ЕС по финансированию исследований и инноваций (см. главу 9). Эти исследовательские проекты посвящены трем социальным проблемам, представляющим взаимный интерес и для ЕС, и для Центральной Азии, а именно: изменению климата, энергетике и здравоохранению. ИнкоНЕТ ЦА опирается на опыт предыдущих проектов ЕС с участием других регионов, таких как Восточная Европа, Южный Кавказ и Западные Балканы (см. главу 12).

ИнкоНЕТ ЦА уделяет основное внимание налаживанию двусторонних связей между исследовательскими центрами в Центральной Азии и Европе. В ней участвует консорциум организаций-партнеров из Австрии, Чешской Республики, Эстонии, Гер-

мании, Венгрии, Казахстана, Киргизии, Польши, Португалии, Таджикистана, Турции и Узбекистана. В мае 2014 г. ЕС объявила 24-месячный конкурс заявок от объединившихся в пары организаций – университетов, компаний и научно-исследовательских институтов – на финансирование в размере 10 000 евро, которое позволит им посетить друг друга и обсудить идеи проектов или подготовить совместные мероприятия, например, семинары. Общий бюджет ИнкоНЕТ ЦА составляет 85 000 евро.

Программа инновационных биотехнологий

В «Программе инновационных биотехнологий» (2011–2015 гг.) принимают участие Беларусь, Казахстан, Российская Федерация и Таджикистан. В рамках этой программы, учрежденной Евразийским экономическим сообществом, вручаются премии на ежегодной выставке и конференции по биопромышленности. В 2012 г. в ней приняло участие 86 российских организаций, три – из Беларуси, одна – из Казахстана и три – из Таджикистана, равно как и две научно-исследовательские группы из Германии.

Владимир Дебабов, заместитель директора по науке российского Государственного научно-исследовательского института генетики и селекции промышленных микроорганизмов, подчеркнул первостепенную важность развития биоиндустрии. «В сегодняшнем мире су-

ществует ярко выраженная тенденция к переходу от нефтехимии к возобновляемым биологическим источникам, – сказал он. – Биотехнология развивается в два-три раза быстрее химии».

Центр инновационных технологий

Центр инновационных технологий – еще один проект Евразийского экономического сообщества. Он появился 4 апреля 2013 г. после подписания соглашения между Российской венчурной компанией (государственным фондом фондов), казахским АО «Национальное агентство по технологическому развитию» и Белорусским инновационным фондом. Каждый из отобранных проектов получает право на финансирование в размере 3–90 млн долл. США и выполняется в рамках государственно-частного партнерства. Первые из одобренных проектов посвящены суперкомпьютерам, космическим технологиям, медицине, переработке нефти, нанотехнологиям и экологичному использованию природных ресурсов. Когда эти исходные проекты породят жизнеспособные коммерческие продукты, венчурная компания планирует реинвестировать прибыль в новые проекты.

Венчурная компания не является чисто экономической структурой; она также была создана для содействия созданию общего экономического пространства для трех стран-участниц.

Источник: www.inco-ca.net; www.expoforum.ru/en/pressentre/2012/10/546; www.gknt.org.by

вать ИКТ и другие современные технологии для развития делового сектора, образования и науки. Доступ в интернет существенно различается в разных странах. Тогда как каждый второй казах (54%) и один из трех жителей Узбекистана (38%) были подключены в 2013 г., эта доля составляла 23% в Киргизии и всего лишь 10% – в Туркменистане. Все три университета ведут преподавание на английском языке и сотрудничают с университетами из США, Европы и Азии в разработке учебных программ, контроле качества, найме преподавателей и отборе студентов.

Международное сотрудничество также было в центре внимания научно-исследовательских институтов и центров, созданных в последние годы (вставки 14.1-14.5). Задачи этих центров отражают желание использовать более устойчивый подход к управлению охраной и использованием природных ресурсов. Центры планируют сочетать НИОКР в области традиционных добывающих отраслей, к примеру, с более широким использованием возобновляемой энергии, особенно солнечной.

В июне 2014 г. штаб-квартира Международного научно-технического центра (МНТЦ) переехала в Назарбаев Университет в Казахстане, через три года после того, как Российская Федерация объявила о своем выходе из центра. Постоянные помещения в новом Парке науки при Назарбаев Университете будут завершены к 2016 г. МНТЦ был учрежден в 1992 г. Европейским союзом (ЕС), Японией, Российской Федерацией и США для того, чтобы занять ученых, занимавшихся вооружениями, в гражданских проектах НИОКР⁵ и стимулировать передачу технологий. Отделения МНТЦ были открыты в следующих странах-сто-

ронах соглашения: Армении, Беларуси, Грузии, Казахстане, Киргизии и Таджикистане (Osrapova, 2014).

Страны находятся на разных стадиях реформы образования

Казахстан выделяет на образование меньше (3,1% от ВВП в 2009 г.), чем Киргизия (6,8% в 2011 г.) или Таджикистан (4,0% в 2012 г.), но в этих двух последних странах с более низким уровнем жизни потребности выше. И Киргизия, и Таджикистан приняли национальные стратегии, чтобы исправить структурные недостатки – плохо оборудованные школы и университеты, не отвечающие современным требованиям учебные программы и плохо подготовленные преподавательские кадры.

Казахстан добился большого прогресса в повышении качества образования за последние десять лет. Сейчас он планирует сделать качественное образование общедоступным, подняв к 2020 г. стандарты всех средних школ до уровня автономной организации образования «Назарбаев Интеллектуальные школы», которая стимулирует критическое мышление, самостоятельные исследования и владение казахским, английским и русским языками. Казахское правительство также пообещало повысить университетские стипендии на 25% к 2016 г. На сектор высшего образования приходилось 31% ВРНИОКР в 2013 г. и более половины (54%) исследователей (диаграмма 14.5). Новый Назарбаев Университет был задуман как международный исследовательский университет (см. стр. 378).

И Казахстан, и Узбекистан делают повсеместным преподавание в школах иностранных языков, чтобы облегчить налаживание международных связей. И Казахстан, и Узбекистан, в 2007 и 2012 г. соответственно, приняли трехступенчатую систему бакалавр – магистр – доктор, которая постепенно замещает советскую систему кандидатов и докторов наук (таблица 14.1). В 2010 г. Казахстан стал единственным центральноазиатским участником Болонского процесса, который направлен на унификацию

5. За последние 20 лет МНТЦ предоставил конкурсное финансирование примерно 3 000 проектов по фундаментальным и прикладным исследованиям в области энергетики, сельского хозяйства, медицины, науки о материалах, аэрокосмической сфере, физике и т.д. Ученые из стран-участниц взаимодействуют друг с другом, а также с международными центрами, такими как Европейская организация по ядерным исследованиям (ЦЕРН), и с транснациональными компаниями, среди которых «Эйрбас», «Боинг», «Хитачи», «Самсунг», «Филипс», «Шелл» и «Дженерал Электрик» (Osrapova, 2014).

Таблица 14.1: Докторские степени, полученные в Центральной Азии, 2013 г. или ближайший к нему год

	Доктора		Доктора в области точных и естественных наук				Доктора в области инженерных и технических наук			
	Всего	Женщины %	Всего	Женщины %	Всего на 1 млн жителей	Женщины-доктора на 1 млн жителей	Всего	Женщины %	Всего на 1 млн жителей	Женщины-доктора на 1 млн жителей
Казахстан (2013 г.)	247	51	73	60	4,4	2,7	37	38	2.3	0.9
Киргизия (2012 г.)	499	63	91	63	16,6	10,4	54	63	—	—
Таджикистан (2012 г.)	331	11	31	—	3,9	—	14	—	—	—
Узбекистан (2011 г.)	838	42	152	30	5,4	1,6	118	27	—	—

Примечание: естественные и точные науки включают в себя науки о жизни, физические науки, математику и статистику и информатику; инженерные и технические науки включают, помимо прочего, промышленное производство и строительство. Для Центральной Азии общий термин «докторская степень» включает в себя степени кандидатов и докторов наук. Для Туркменистана данные отсутствуют.

Источник: Статистический институт ЮНЕСКО, январь 2015 г.

Таблица 14.2: **Исследователи Центральной Азии по области науки и полу, 2013 или ближайший год**

	Исследователи по областям науки (человек)															
	Всего исследователей (человек)				Естественные науки		Инженерные науки и технологии		Медико-санитарные науки		Сельскохозяйственные науки		Социальные науки		Гуманитарные науки	
	Всего исследователей	На млн жителей	Кол-во женщин	Женщины (%)	Всего	Женщины (%)	Всего	Женщины (%)	Всего	Женщины (%)	Всего	Женщины (%)	Всего	Женщины (%)	Всего	Женщины (%)
Казахстан (2013) г.	17 195	1 046	8 849	51,5	5 091	51,9	4 996	44,7	1 068	69,5	2 150	43,4	1 776	61,0	2 114	57,5
Киргизия (2011) г.	2 224	412	961	43,2	593	46,5	567	30,0	393	44,0	212	50,0	154	42,9	259	52,1
Таджикистан (2013) г.	2 152	262	728	33,8	509	30,3	206	18,0	374	67,6	472	23,5	335	25,7	256	34,0
Узбекистан (2011) г.	30 890	1 097	12 639	40,9	6 910	35,3	4 982	30,1	3 659	53,6	1 872	24,8	6 817	41,2	6 650	52,0

Примечание: для Туркменистана данные отсутствуют. Сумма разбивки по областям науки может не соответствовать общему количеству, так как области науки не везде определены.

Источник: Статистический институт ЮНЕСКО, февраль 2015 г.

систем высшего образования для создания Европейского пространства высшего образования⁶. Несколько учреждений высшего образования Казахстана (90 из них – частные) являются членами Ассоциации университетов Европы.

Казахстан – единственная страна Центральной Азии, в которой коммерческие предприятия и частный некоммерческий сектор вносят сколько-нибудь значительный вклад в НИОКР (диаграмма 14.5). В особенно уязвимом положении находится Узбекистан, всецело полагающийся на высшее образование: три четверти исследователей работают в

университетском секторе, причем многие из них приближаются к пенсионному возрасту, а 30% более молодого поколения не имеют даже степени бакалавра.

Казахстан, Киргизия и Узбекистан сохранили долю женщин-исследователей выше 40% со времени распада Советского Союза. Казахстан даже достиг гендерного равенства – казахские женщины преобладают в медико-санитарных исследованиях и составили 40-45% исследователей в области инженерных наук и технологий в 2013 г. (таблица 14.2). Однако в Таджикистане женщины составляли только 34% ученых в 2013 г., что представляет собой понижение по сравнению с 40% в 2002 г. Хотя для того, чтобы дать

6. Среди других неевропейских членов Болонского процесса – Российская Федерация (с 2003 г.), Грузия и Украина (с 2005 г.). Заявки на членство от Беларуси и Киргизии не были приняты.

Диаграмма 14.4: **Исследователи Центральной Азии по сектору занятости (ПК), 2013 г. (%)**

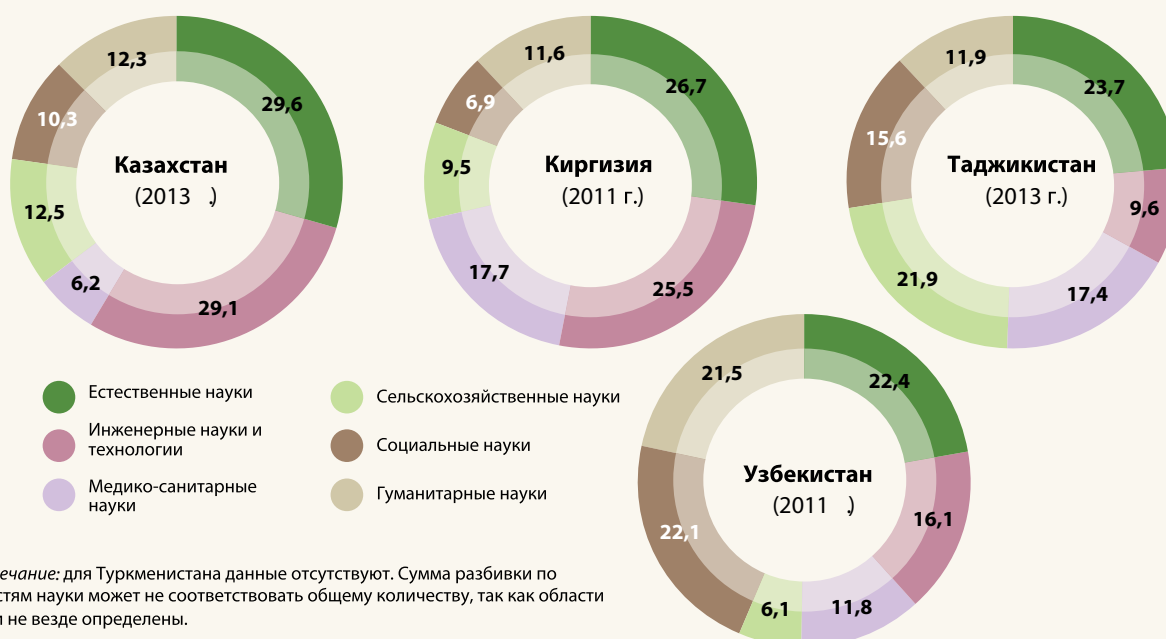
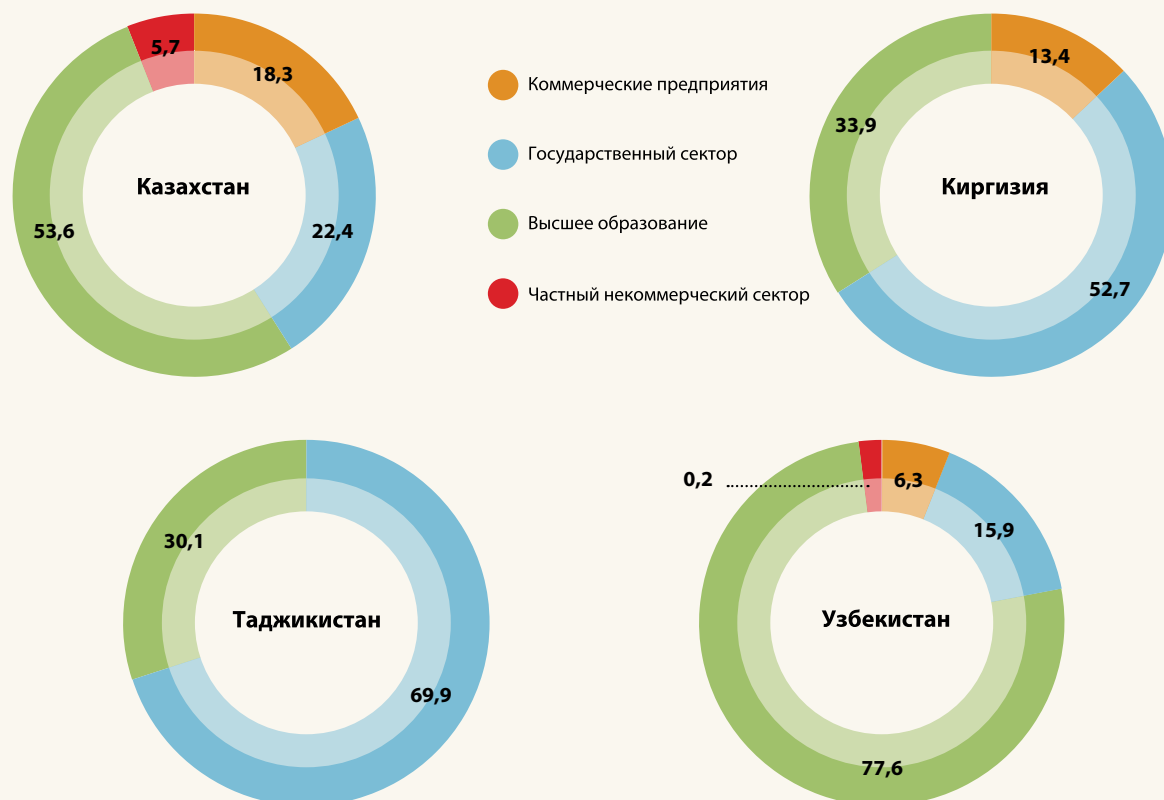


Диаграмма 14.5: Исследователи Центральной Азии по сектору занятости (ПК), 2013 г. (%)



Примечание: для Киргизии и Узбекистана последние данные относятся к 2011 г. Для Туркменистана данные отсутствуют.

Источник: Статистический институт ЮНЕСКО, февраль 2015 г.

таджикским женщинам равные права и возможности, принимаются политические меры, они недостаточно хорошо финансируются и превратно истолковываются (см. стр. 381). Туркменистан предоставил гарантии равенства для женщин после принятия закона в 2007 г., но отсутствие данных не позволяет сделать какие бы то ни было выводы о том, как этот закон сказался на исследованиях.

Казахстан лидирует в регионе по научной продуктивности

Несмотря на стабильно низкие инвестиции в НИОКР в центральноазиатских республиках, национальные стратегии развития, тем не менее, сосредоточены на создании экономики знаний и высокотехнологичных отраслей промышленности. Тенденции в научной продуктивности – хороший показатель того, оказывают ли эти стратегии какое-нибудь влияние или нет. Как показано на диаграмме 14.6, количество научных статей, опубликованных в Центральной Азии, выросло почти на 50% с 2005 по 2014 гг., в основном за счет Казахстана, который обогнал Узбекистан в этот период. И Казахстан, и Узбекистан специализируются в физике, за которой следует химия, которая также является специализацией Таджикистана. Со своей стороны, Киргизия публикуется в основном в области геонаук, а Туркменистан – математики. Статьей, связанных с сель-

ским хозяйством, намного меньше, а в области компьютерных наук они практически отсутствуют.

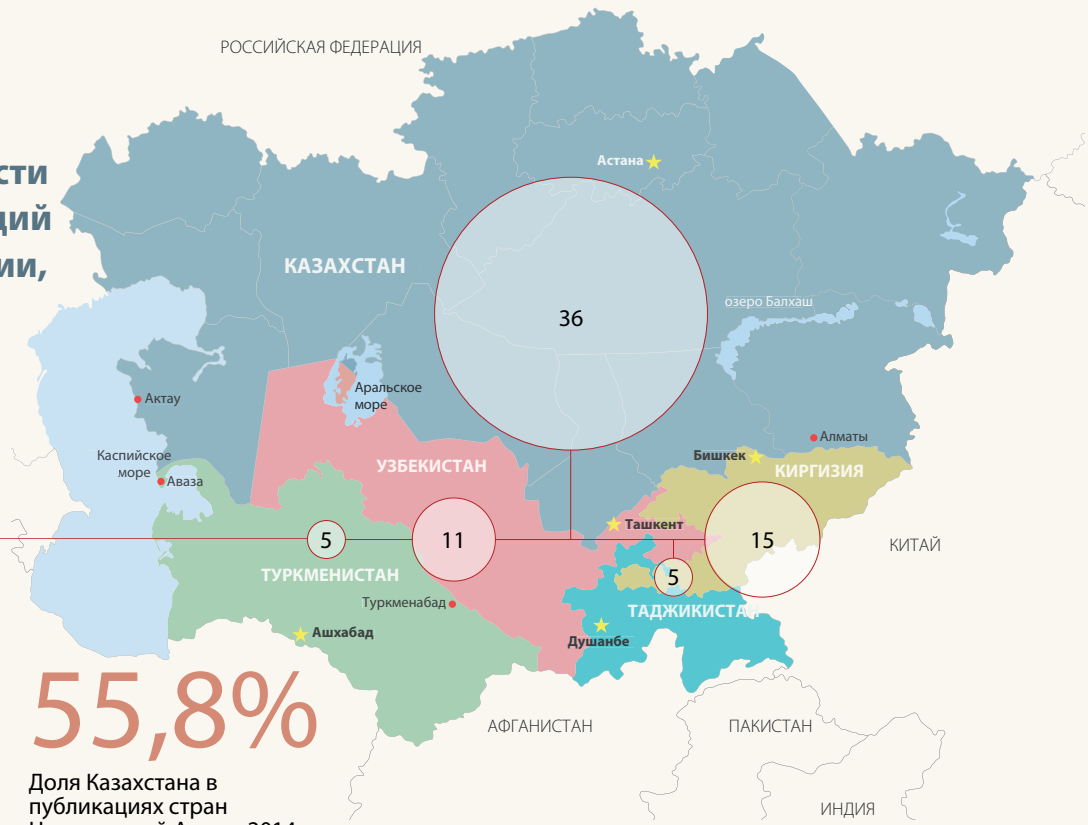
Следует отметить прочные международные связи центральноазиатских ученых – но не друг с другом. В 2013 г. по меньшей мере две из каждых трех статей были написаны в соавторстве с иностранными партнерами. Наибольшие изменения произошли в Казахстане, что говорит о том, что международное сотрудничество вызвало резкий рост числа казахских публикаций, зарегистрированных в Указателе цитирования по наукам с 2008 г. Тремя основными партнерами центральноазиатских ученых стали исследователи из Российской Федерации, Германии и США (в порядке убывания количества статей). Киргизские ученые – единственные, кто публикует заметную долю своих статей в соавторстве с коллегами из другой центральноазиатской страны, а именно Казахстана.

Количество патентов, зарегистрированных Бюро патентов и товарных знаков США, минимально. Казахские изобретатели получили в этом бюро лишь пять патентов с 2008 по 2013 гг., а узбекские изобретатели – три. Три оставшихся республики Центральной Азии не зарегистрировали ни одного патента. Казахстан лидирует в Центральной Азии в торговле высокотехнологичной продукцией. Казахский импорт почти

Диаграмма 14.6:
Тенденции в области научных публикаций в Центральной Азии, 2005-2014 гг.

Казахстан публикует больше всех, но его продуктивность остается скромной

Количество публикаций на 1 млн жителей, 2014 г.



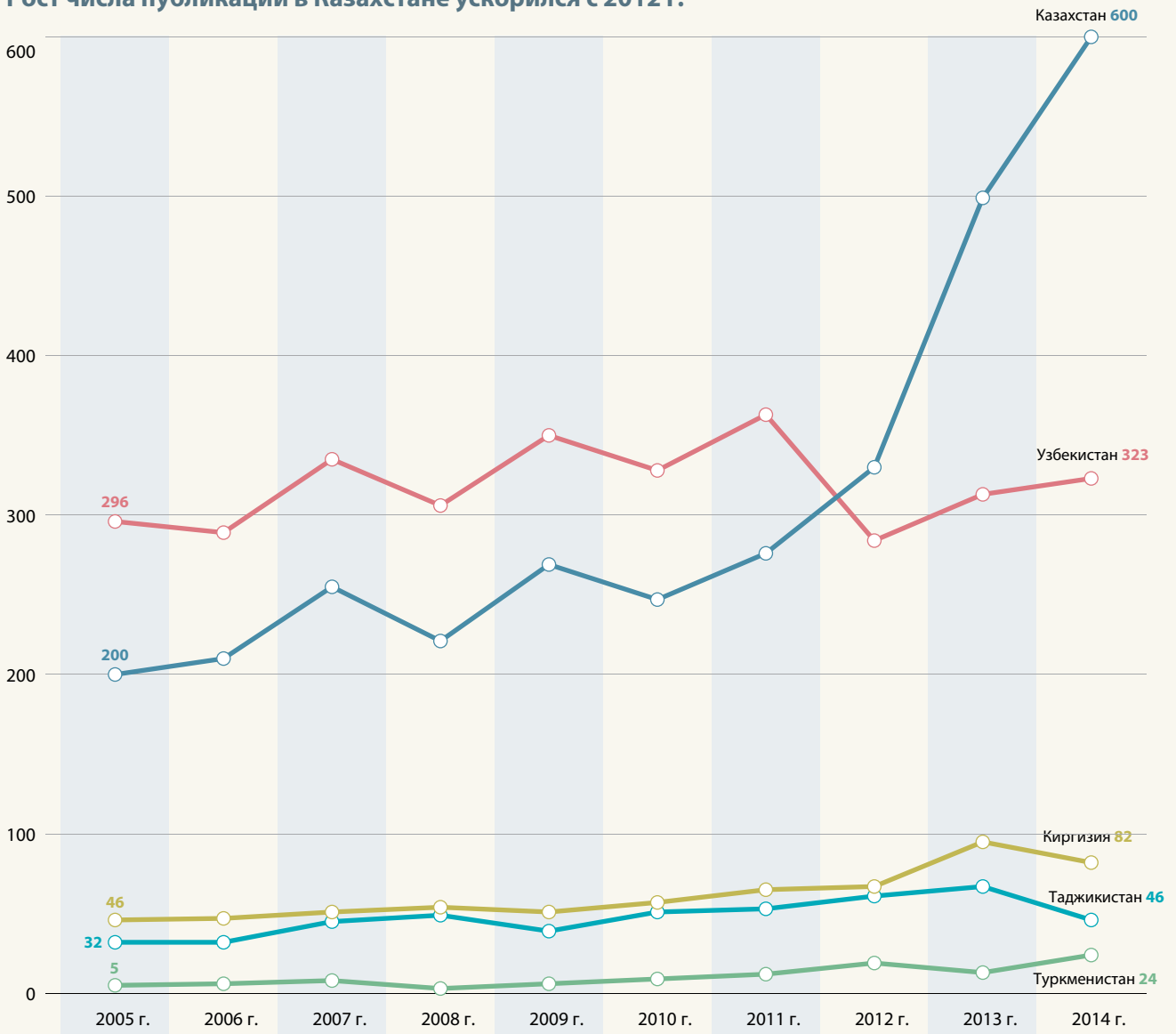
34,5%

Доля Казахстана в публикациях стран Центральной Азии в 2005 г.

55,8%

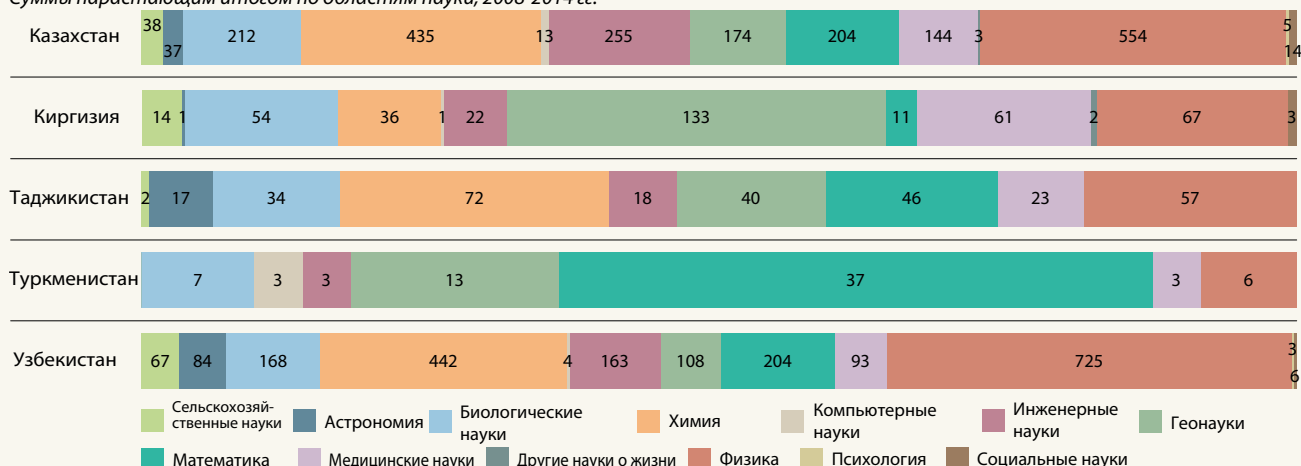
Доля Казахстана в публикациях стран Центральной Азии в 2014 г.

Рост числа публикаций в Казахстане ускорился с 2012 г.



Самые продуктивные страны – Казахстан и Узбекистан – специализируются в физике и химии

Суммы нарастающим итогом по областям науки, 2008-2014 гг.

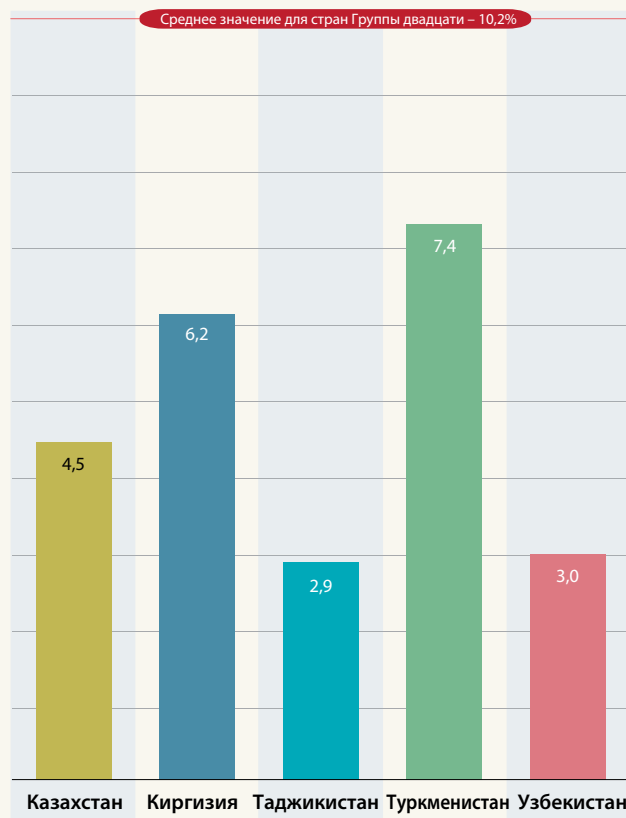
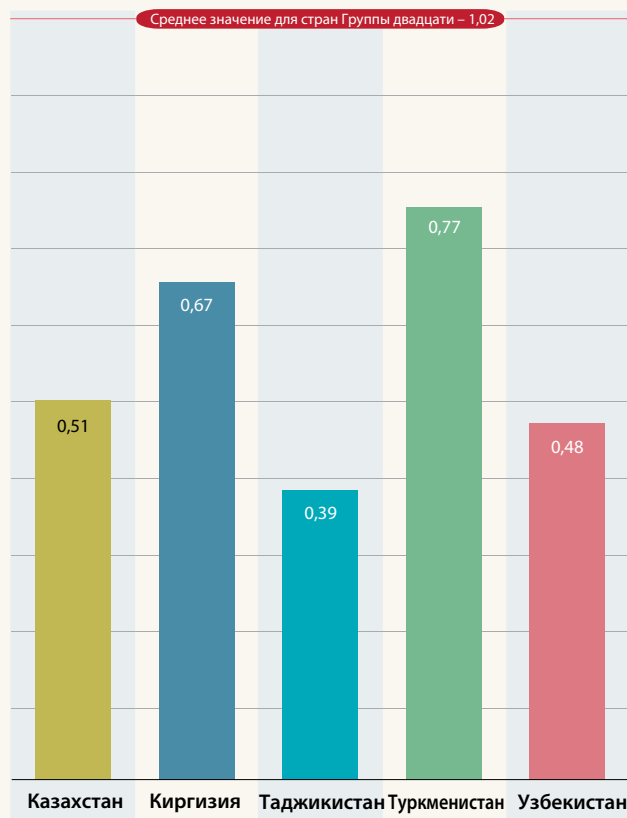


Примечание: из общего числа исключены статьи, не отнесенные ни к одной из категорий

Средний уровень цитируемости довольно низок

Средний уровень цитируемости, 2008-2012 гг.

Доля публикаций среди 10% наиболее цитируемых, 2008-2012 гг. (%)



Ведущими партнерами региона являются Российская Федерация; Германия и США

Основные иностранные партнеры, 2008-2014 гг. (количество статей)

	1-й соавтор	2-й соавтор	3-й соавтор	4-й соавтор	5-й соавтор
Казахстан	Россия (565)	США (329)	Германия (240)	Соед. Королевство (182)	Япония (150)
Киргизия	Россия (99)	Турция/Германия (74)		США (56)	Казахстан (43)
Таджикистан	Пакистан (68)	Россия(58)	США (46)	Германия (26)	Соед. Королевство (20)
Туркменистан	Турция (50)	Россия(11)	США /Италия (6)		Китай/Германия (4)
Узбекистан	Россия (326)	Германия (258)	США (198)	Италия (131)	Испания (101)

Источник: база данных Web of Science компании «Томсон Рейтерс», Расширенный указатель цитирования по наукам, обработка данных компанией «Сайенс-Метрикс»

ДОКЛАД ЮНЕСКО ПО НАУКЕ

удвоился с 2008 по 2013 гг., с 2,7 млрд долл. США до 5,1 млрд долл. США. Вырос импорт компьютеров, электроники и телекоммуникационного оборудования; эта продукция представляла собой вложение 744 млн долл. США в 2008 г. и 2,6 млрд долл. США пять лет спустя. Рост экспорта был более плавным – с 2,3 млрд долл. США до 3,1 млрд долл. США – и в нем преобладала продукция химической промышленности (кроме лекарств), что составило две трети экспорта в 2008 г. (1,5 млрд долл. США) и 83% (2,6 млрд долл. США) через пять лет.

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТРАН

КАЗАХСТАН



Мало промышленных НИОКР

Казахстан выделил 0,18% от ВВП на научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки (НИОКР) в 2013 г., что меньше 0,23% в 2009 г. и максимального значения за десять лет – 0,28% в 2005 г. Экономика росла быстрее (диаграмма 14.1), чем валовые внутренние расходы на НИОКР (ВРНИОКР), которые увеличились с 598 млн долл. ППС всего лишь до 714 млн долл. ППС с 2005 по 2013 гг.

В 2011 г. сектор коммерческих предприятий профинансировал половину всех исследований (52%), правительство – четверть (25%), а вузы – одну шестую (16,3%). По сравнению с 2007 г. доля делового сектора в исследованиях возросла с 45%, а доля государственного сектора снизилась с 37%. Доля частного некоммерческого сектора поднялась со всего лишь 1% в 2007 г. до 7% пять лет спустя.

Наука по-прежнему в основном сосредоточена в крупнейшем городе страны и его бывшей столице Алматы, где работает 52% персонала НИОКР (UNESCO, 2012). Как мы уже видели, государственные исследования в основном ограничиваются институтами, а университеты делают лишь символический вклад. Научно-исследовательские институты получают финансирование от национальных научных советов под эгидой министерства образования и науки. Однако получаемые ими результаты, как правило, оторваны от нужд рынка.

Немногие промышленные предприятия в Казахстане самостоятельно проводят НИОКР. Инвестиции делового сектора в НИОКР составили всего 0,05% от ВВП в 2013 г. Даже те, кто занимается модернизацией своих производственных линий, не расположены вкладывать в приобретение продукции, являющейся результатом НИОКР. По данным исследования, проведенного Статистическим институтом ЮНЕСКО, только одна из восьми (12,5%) производственных компаний активно внедряла инновации⁷ в 2012 г. Парадоксальным образом предприятия потратили на научные и технологические услуги в 4,5 раза больше времени в 2008 г., чем в 1997 г., что говорит о растущем спросе на продукцию НИОКР. Большинство предприятий предпочитает

7. Компания оценивается как активный участник инновационного процесса, если ее деятельность привела к внедрению продуктовой или процессной инновации или если компания продолжает начатые ранее инновации или приостановила их.

инвестировать в проекты «под ключ», воплощающие технологические решения в импортных станках и оборудовании. Всего 4% компаний приобретают лицензии и патенты, сопро-вождающие технологию (Government of Kazakhstan, 2010).

Научный фонд для ускорения индустриализации

В 2006 г., в рамках «Государственной программы развития науки на 2007-2012 годы», правительство учредило Фонд науки, чтобы стимулировать исследования, ориентированные на рынок, поощряя сотрудничество с частными инвесторами. По данным Европейской экономической комиссии ООН (UNECE, 2012), около 80% выделяемых финансов поступает научно-исследовательским институтам. Фонд предоставляет гранты и займы под проекты в области прикладных исследований в приоритетных направлениях для инвестиций, определенных правительственной Высшей научно-технической комиссией, возглавляемой премьер-министром. В период с 2007 по 2012 гг. это были:

- углеводороды, горнодобывающий и металлургический сектор и соответствующая сфера обслуживания (37%);
- биотехнологии (17%);
- информационные и космические технологии (11%);
- технологии атомной и возобновляемой энергетики (8%);
- нанотехнологии и новые материалы (5%);
- другое (22%).

«Государственная программа развития науки на 2007-2012 годы» оговаривала, что через Фонд науки должно проходить 25% всего финансирования науки к 2010 г. (UNECE, 2012). Однако после того как в 2008 г. разразился мировой финансовый кризис, вклад правительства в фонд уменьшился. Фонд адаптировался, предложив более гибкие условия, такие как беспроцентные и не облагаемые налогом займы, и увеличив срок займа до 15 месяцев. Параллельно казахских ученых поощряли обращаться к западным партнерам.

Закон, который мог бы преобразовать казахскую науку

В феврале 2011 г. Казахстан принял «Закон о науке». Этот закон, охватывающий образование, науку и промышленность, выдвигает ведущих исследователей в высшие эшелоны процесса принятия решений. Он учредил национальные научно-исследовательские советы в приоритетных областях, включающие в себя как казахских, так и иностранных ученых. Решения, принятые национальными научными советами, исполняются министерством образования и науки и профильными министерствами.

Закон выделил в качестве приоритетных следующие области: исследования в области энергетики, инновационные технологии переработки сырья, ИКТ, науки о жизни и фундаментальные исследования (Sharman, 2012).

Он ввел три потока финансирования исследований:

- базовое финансирование для поддержания научной инфраструктуры, имущества и зарплат;
- финансирование грантов для поддержки научно-исследовательских программ;

- целевое программное финансирование для решения стратегических задач.

Оригинальность этой системы финансирования состоит в том, что государственные научно-исследовательские учреждения и университеты могут использовать финансирование для инвестиций в научную инфраструктуру и сооружения, информационно-коммуникационные инструменты и для покрытия расходов на персонал. Финансирование распределяется при посредстве конкурсов проектов или торгов.

«Закон о науке» создал систему экспертной оценки заявок на исследовательские гранты, подаваемых университетами и научно-исследовательскими институтами. Эти гранты, распределяемые на конкурсной основе, рассматривают национальные научно-исследовательские советы. Правительство также планирует увеличить долю финансирования прикладных исследований до 30%, опытно-конструкторских разработок – до 50%, оставив 20% на фундаментальные исследования. Закон внес изменения в налоговый кодекс, снизив корпоративный налог на прибыль на 150% для компенсации расходов компаний на НИОКР. Одновременно закон усиливает защиту интеллектуальной собственности. Кроме того, государственные и частные предприятия получают право на государственные кредиты, что должно способствовать коммерциализации результатов исследований и привлечению инвестиций.

Чтобы обеспечить последовательность, независимость и прозрачность в управлении проектами и программами в области НТИ, правительство создало в июле 2011 г. акционерное общество «Национальный центр государственной научно-технической экспертизы». Центр управляет национальными исследовательскими советами, контролирует текущие проекты и программы и оценивает их результаты, ведет базу данных проектов.

Долгосрочное планирование для гармоничного развития

Стратегия «Казахстан-2030» была утверждена президентским указом в 1997 г. Помимо национальной безопасности и политической стабильности, она посвящена росту на основе открытой рыночной экономики с высоким уровнем иностранных инвестиций, а также здравоохранению, образованию, энергетике, транспортной инфраструктуре и профессиональному обучению.

После завершения первого среднесрочного плана реализации до 2010 г., Казахстан выдвинул второй план до 2020 г. Он посвящен ускорению диверсификации экономики путем индустриализации и развития инфраструктуры, развитию человеческого капитала, улучшению социального обеспечения, в том числе обеспеченности жильем, стабильным международным отношениям и стабильным межэтническим отношениям⁸.

«Стратегический план-2020» подкрепляют две программы, Государственная программа по форсированному индустриально-инновационному развитию и Государственная

программа развития образования, утвержденные указом в 2010 г. Последняя программа разработана для обеспечения доступа к качественному образованию и устанавливает ряд целей (таблица 14.3). Первая посвящена двойной цели диверсификации экономики и повышения конкурентоспособности Казахстана путем создания условий, благоприятствующих промышленному развитию, и развития приоритетных отраслей экономики, в том числе при посредстве эффективного взаимодействия между государственным и деловым секторами. Экономические приоритеты Казахстана на 2020 г. – сельское хозяйство, горнодобывающий и металлургический комплекс, энергетический сектор, нефть и газ, машиностроение, информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), химическая и нефтехимическая отрасли. Одна из наиболее амбициозных целей Государственной программы по форсированному индустриально-инновационному развитию состоит в увеличении соотношения ВНИОКР/ВВП в стране до 1% к 2015 г. (таблица 14.3).

Европейская экономическая комиссия (UNECE, 2012) отмечает, что расходы на инновации более чем удвоились в Казахстане с 2010 по 2011 гг., составив 235 млрд казахских тенге (примерно 1,6 млрд долл. США), или около 1,1% от ВВП. Приблизительно 11% от общей суммы были потрачены на НИОКР. Для сравнения, в развитых странах эти расходы составляют примерно 40-70% от расходов на инновации. Европейская экономическая комиссия (UNECE, 2012) приписывает это увеличение резкому росту разработки продукции и внедрения новых услуг и методов производства в этот период, в ущерб приобретению техники и оборудования, которое традиционно составляло большую часть инновационных расходов Казахстана. Затраты на обучение составили всего 2% инновационных расходов, что намного меньше, чем в развитых странах.

Использование инноваций для модернизации экономики

В рамках Государственной программы по форсированному индустриально-инновационному развитию в январе 2012 г. был принят закон для оказания государственной поддержки промышленным инновациям; он закладывает юридические, экономические и организационные основы для промышленных инноваций в приоритетных отраслях экономики и определяет способы государственной поддержки.

В рамках той же программы министерство индустрии и новых технологий разработало Межотраслевой план для стимулирования инноваций посредством предоставления грантов, разработок, услуг, создания бизнес-инкубаторов и т. д.

Совет по технологической политике, учрежденный в 2010 г. в рамках той же программы, отвечает за разработку и осуществление государственной политики в области промышленных инноваций. Национальное агентство по технологическому развитию, созданное в 2011 г., координирует технологические программы и правительственную поддержку. Оно проводит прогнозные исследования, осуществляет планирование, контролирует выполнение программ, ведет базу данных по инновационным проектам и их коммерци-

8. Согласно переписи населения 2009 г., казахи составляют 63% населения, а этнические русские – 24%. Остальное составляют меньшинства (менее 3%), в том числе узбеки, украинцы, белорусы и татары.

ДОКЛАД ЮНЕСКО ПО НАУКЕ

Таблица 14.3: Цели развития Казахстана до 2050 г.

Стратегия развития Казахстана «Казахстан-2030» Цели на 2020 г		Стратегия «Казахстан-2050» Цели на 2050 г.
<p>Государственная программа развития образования на 2011-2020 гг.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Казахстан должен обладать необходимыми кадровыми ресурсами для развития диверсифицированной экономики и инфраструктуры; ■ завершить переход к 12-летней модели обучения; ■ 100% 3-6-летних детей должны получать дошкольное образование; ■ 52% учителей должны иметь степень бакалавра или магистра (или ее эквивалент); ■ 90% средних школ должны использовать системы электронного обучения; ■ средние школы должны достигнуть уровня учебных заведений «Назарбаев Интеллектуальные школы», преподающих казахский, русский и английский языки и поощряющих критическое мышление, самостоятельные исследования и глубокий анализ информации; ■ 80% выпускников университетов, получающих образования в рамках государственной программы грантов, должны быть трудоустроены в своей области специализации в первый год после выпуска; ■ ведущие университеты должны пользоваться научной и управленческой автономией; два из них должны войти в сотню лучших в мире (Шанхайский список); ■ 65% университетов должны пройти независимую национальную аккредитацию в соответствии с международными стандартами; ■ государственные стипендии для студентов университетов должны повыситься на 25% [к 2016 г.]. 	<p>Государственная программа по форсированному индустриально-инновационному развитию на 2011-2014 гг.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Казахстан должен попасть в число 50 наиболее конкурентоспособных стран мира с деловым климатом, ведущим к иностранным инвестициям в несырьевые сектора экономики; ■ экономика должна вырасти в реальном исчислении более чем на треть по отношению к 2009 г.; ежегодный рост ВВП должен достичь не менее 15% (7 трлн тенге в реальном исчислении); ■ доля населения, живущего ниже уровня бедности, должна снизиться до 8%; ■ вклад обрабатывающего сектора должен повыситься по меньшей мере до 12,5% от ВВП; ■ доля несырьевого экспорта должна повыситься минимум до 40% от общего объема экспорта [к 2014 г.]; ■ производительность труда в промышленности должна повыситься не менее чем в 1,5 раза; ■ ВРНИОКР должны составить 1% от ВВП (к 2015 г.); ■ должно использоваться 200 новых технологий; ■ должны открыться три центра промышленного опыта, три конструкторских бюро и четыре технопарка; ■ доля инновационной активности на предприятиях должна повыситься до 10% к 2015 г. и до 20% к 2020 г.; ■ фундаментальные исследования должны составить 20% от всех исследований; прикладные исследования - 30%, а разработка технологий - 50%, чтобы содействовать внедрению инновационных технологий; ■ число признанных на международном уровне патентов должно увеличиться до 30. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Казахстан должен занять место среди 30 наиболее развитых стран; ■ Казахстан должен повысить ВВП на душу населения с 13 000 долл. США в 2012 г. до 60 000 долл. США ■ так как городское население должно возрасти с 55% до 70% от общей численности, большие и малые города должны быть связаны высококачественными дорогами и высокоскоростным транспортом (поездами); ■ малый и средний бизнес должен производить до 50% ВВП по сравнению с 20% в настоящее время; ■ Казахстан должен стать ведущим евразийским центром медицинского туризма (возможное введение всеобщего медицинского страхования); ■ несырьевые товары должны составлять 70% экспорта, а доля энергетики в ВВП должна быть сокращена вдвое; ■ ежегодный прирост ВВП должен составить 4%, а объем инвестиций повыситься с 18% до 30%; ■ ВРНИОКР должны увеличиться до 3% от ВВП, чтобы сделать возможным развитие новых высокотехнологичных отраслей; ■ в качестве части перехода к «зеленой» экономике 15% площадей должны возделываться с помощью водосберегающих технологий; должны развиваться сельскохозяйственная наука, быть созданы экспериментальные аграрные и инновационные кластеры, выведены устойчивые к засухе ГМО-культуры [к 2030 г.]; ■ создание научно-исследовательского центра энергетики будущего и «зеленой» экономики [к 2017 г.] ■ создание Геологического кластера школ при Назарбаев Университете [к 2015 г.], см. вставку 14.3.

Вставка 14.2: Каспийский энергетический хаб

Каспийский энергетический хаб строится на площади 500–600 га в казахском городе Актау; он станет частью кластера, запланированного для Азии и Ближнего Востока – подобный хаб уже существует в Катаре.

Главные цели проекта заключаются в улучшении подготовки кадров и развитии научного потенциала энергетической отрасли путем модернизации инфраструктуры для того, чтобы она лучше служила нуждам нефтегазовой промышленности. В хаб войдут специализированная лаборатория, Центр анализа геофизических данных, Центр нефтегазовых технологий и административный центр, отвечающий за государственную безопасность и охрану окружающей среды. В хабе также появится международный технический университет. Три ино-

странных университета планируют создать там свои кампусы: Университет Колорадо и Техасский университет в Остине из США и Делфтский университет (Нидерланды).

Проект был начат в мае 2008 г. двумя акционерными обществами – холдингом по управлению государственными активами Казахстана («Самрук») и Фондом устойчивого развития («Казына»), которые впоследствии, в октябре 2008 г., были объединены. Среди других партнеров – международная консалтинговая компания «Пи-Эф-Си Энерджи», инвестиционная компания «Гальф Финанс Хаус» и инвестиционная компания «Мангистау». На «Самрук-Казына» возложена задача модернизации и диверсификации казахской экономики, привлечения инвестиций в приоритетные отрасли экономики, содействия

региональному развитию и укрепления межотраслевых и межрегиональных связей.

Нефть и газ составляют 60–70% казахского экспорта. 2%-ное сокращение доходов от добычи нефти в 2013 г. вследствие понижения цен стоило казахской экономике 1,2 млрд долл. США, по словам Руслана Султанова, генерального директора Центра развития торговой политики, акционерного общества министерства экономики и бюджетного планирования. Более половины (54%) переработанной продукции экспортировалось в Беларусь и Российскую Федерацию в 2013 г., по сравнению с 44% до создания Таможенного союза в 2010 г.

Источник: www.petroleumjournal.kz

ализации, управляет соответствующей инфраструктурой и сотрудничает с международными организациями для получения информации, образования и финансирования.

Основной задачей инновационной политики в течение первых трех лет (2011–2013 гг.) является повышение эффективности предприятий путем передачи технологий, технологической модернизации, развития деловых качеств и внедрения соответствующих технологий. Следующие два года будут посвящены разработке новых конкурентоспособных продуктов и производственных процессов. Основное внимание будет уделяться развитию проектного финансирования, в том числе при посредстве совместных предприятий. Одновременно будут предприняты меры по организации общественных мероприятий, например, семинаров и выставок, чтобы познакомить население с инновациями и инноваторами.

Между 2010 и 2012 гг. в Восточно-, Южно- и Северно-Казахстанской областях и в столице, Астане, были созданы технологические парки. Был также создан Центр металлургии в Восточно-Казахстанской области и Центр нефтегазовых технологий в новом Каспийском энергетическом хабе (вставка 14.2).

Центр коммерциализации технологий создан как часть Национального научно-технологического холдинга «Парсат», акционерного общества, учрежденного в 2008 г. и на 100% принадлежащего государству. Центр поддерживает научно-исследовательские проекты в области маркетинга технологий, защиты интеллектуальной собственности, контракты на лицензирование технологий и стартапы. Центр планирует провести в Казахстане технологический

аудит и изучить правовые нормы, регулирующие коммерциализацию результатов исследований и технологий.

«Сильный бизнес – сильное государство»

В декабре 2012 г. президент Казахстана представил стратегию «Казахстан-2050» под лозунгом «Сильный бизнес – сильное государство». Эта активная стратегия предлагает широкомасштабные социально-экономические и политические реформы, направленные на то, чтобы вывести Казахстан в число 30 ведущих экономик мира к 2050 г.

В своем послании к нации в январе 2014 г. президент отметил⁹, что «члены ОЭСР прошли путь глубокой модернизации. Они также демонстрируют высокий уровень инвестиций, научных исследований и разработок, производительности труда, возможностей для бизнеса и уровня жизни. Это критерии для нашего вступления в число 30 наиболее развитых стран». Обещая разъяснить цели стратегии населению, чтобы заручиться поддержкой общества, он подчеркнул, что «благополучие рядовых граждан должно служить самым важным показателем нашего прогресса».

На институциональном уровне он обещал создать атмосферу честной конкуренции, справедливости и власти закона и «сформулировать и применить новые меры против коррупции». Обещая местным органам власти больше автономии, он напомнил, что «они должны нести ответственность перед обществом». Он обещал привнести принципы меритократии в политику в отношении человеческих ресурсов на государственных предприятиях и в компаниях.

9. Представленная здесь информация о «Стратегии-2050» взята из послания президента: www.kazakhembus.com/in_the_news/president-nursultan-nazarbayevs-2014-the-state-of-the-nation-address.

Президент признал «необходимость скорректировать отношения между государством и НКО и частным сектором» и представил программу приватизации. Список государственных предприятий, которые будут приватизированы, должны были составить правительство и Фонд национального благосостояния «Самрук-Казына» в первой половине 2014 г.

Первый этап «Стратегии-2050» посвящен «модернизационному рывку» к 2030 г. Цель состоит в развитии традиционных отраслей промышленности и создании перерабатывающей отрасли. В качестве образца приводятся Сингапур и Республика Корея. Второй этап, до 2050 г., будет посвящен достижению устойчивого развития путем перехода к эко-

Вставка 14.3: Международный исследовательский университет для Казахстана

Назарбаев университет – государственный исследовательский университет, основанный в Астане в 2009 г. президентом Казахстана, который возглавляет Высший попечительский совет. Университет начал принимать студентов с 2011 г.

В соответствии с законом, Высший попечительский совет осуществляет надзор не только над университетом, но также и над первым фондом целевого капитала Казахстана – «Назарбаев Фондом», который обеспечивает стабильное финансирование университета и примерно 20 учебных заведений организации «Назарбаев Интеллектуальные школы», из стен которых выходит большинство студентов университета. Учащихся для этих элитных англоязычных средних школ – а позднее для поступления в Назарбаев Университет – отбирает Университетский колледж Лондона. Хотя студенты могут поступать непосредственно на программы бакалавриата, большинство студентов предпочитает сначала пройти годичную программу в Центре предуниверситетской подготовки, которым управляет Университетский колледж Лондона. Все программы бакалавриата бесплатны для студентов, некоторые из них получают стипендию. Университет также выборочно предлагает стипендии иностранным студентам.

Профессорско-преподавательский состав университета и другие сотрудники набраны из числа граждан разных стран, а языком обучения является английский. В 2012 г. в трех школах бакалавриата совокупно обучалось 506 студентов, 40% из которых были женщинами: в Школе наук и технологий (43% принятых в 2012 г.), Школе инженерии (46%) и Школе гуманитарных и социальных наук (11%). Университетская «Стратегия на 2013-2020 годы» ставит цель полностью укомплектовать магистерские программы к 2014 г. и увеличить численность

студентов бакалавриата до 4 000, а число магистров – до 2000 к 2020 г., 15% из которых должны к этому времени продолжать обучение в докторантуре. Университет принял трехступенчатую систему (бакалавр – магистр – доктор философии) в соответствии с Болонским процессом Европейского союза, направленным на унификацию национальных систем образования.

Особенностью университета является то, что каждая школа копирует одну или более организаций-партнеров в отношении структуры учебного плана и программы, обеспечения качества, комплектования профессорско-преподавательского состава и отбора студентов. Школа наук и технологий сотрудничает с Университетом Карнеги-Меллон (США), Школа инженерии – с Университетским колледжем Лондона, а Школа гуманитарных и социальных наук – с Висконсинским университетом в Мэдисоне (США).

Три Высших школы (магистратура) впервые набрали студентов в 2013 г.: партнером Высшей школы образования являются Кембриджский университет (Соединенное Королевство) и Университет Пенсильвании (США); Высшей школы бизнеса – Школа бизнеса Фукуа при Университете Дьюка (США), а Высшей школы государственной политики – Школа государственного управления имени Ли Куан Ю в Национальном университете Сингапура.

Согласно «Стратегии на 2013-2020 годы», в 2015 г. в сотрудничестве с Питтсбургским университетом (США) откроется Медицинская школа. Также возможно создание Школы горного дела и наук о земле. Вместе с Центром геологических исследований она образует Геологический кластер школ в Назарбаев Университете в сотрудничестве с Колорадской горной школой в США. Этот кластер является частью правительственной стратегии «Казахстан-2050».

В дополнение к исследованиям, проводимым преподавателями и студентами, в состав Назарбаев Университета входит несколько научно-исследовательских центров: Центр образовательной политики, Центр наук о жизни и Центр энергетических исследований. Научными приоритетами последнего на 2013-2020 гг. являются возобновляемые источники энергии и эффективное использование энергии, а также моделирование и анализ энергетического сектора. Созданный в 2010 г., Центр энергетических исследований был переименован два года спустя в Исследовательскую и инновационную систему Назарбаев Университета. В соответствии со стратегиями Казахстана на 2030 и 2050 гг., университет также создает Центр роста и конкурентоспособности, который первоначально будет заниматься развитием передового научного опыта в анализе глобальной цепи создания ценности.

Одним из препятствий для инноваций в Казахстане была географическая удаленность инновационных центров от ведущих университетов страны. В январе 2012 г. президент объявил о строительстве Инновационно-интеллектуального кластера, цель которого состоит в том, чтобы постепенно окружить университет поясом высокотехнологичных компаний. Хаб, окружающий университет, состоит из бизнес-инкубатора, технопарка, исследовательского парка, центра прототипирования и бюро коммерциализации.

В 2012 г. университет выпустил первый выпуск «Центральноазиатского журнала по глобальному здравоохранению», англоязычного рецензируемого научного журнала, созданного в сотрудничестве с Питтсбургским университетом.

Источник: www.nu.edu.kz

номике знаний, основанной на инжиниринговых услугах. На этом втором этапе в традиционных отраслях должны производиться товары с высокой добавленной стоимостью. Чтобы сделать переход к экономике знаний более гладким, нужно провести реформу законодательства, связанного с венчурным капиталом, защитой интеллектуальной собственности, поддержкой исследований и инноваций и коммерциализацией научных результатов. В центре внимания окажется передача знаний и технологий: в сотрудничестве с иностранными компаниями будут создаваться научно-технические и инжиниринговые центры. Транснациональные компании, работающие в нефтегазовой, горнодобывающей металлургической отраслях, будут поощрять создавать производства для получения необходимых продуктов и услуг. Будут усилены технопарки, такие как новый Инновационный интеллектуальный кластер в Назарбаев Университете в Астане (вставка 14.3) и парк информационных технологий «Алатау» в Алматы.

Пятнадцать лет на то, чтобы стать экономикой знаний
В своей «Стратегии-2050» Казахстан дает себе 15 лет на то, чтобы превратиться в экономику знаний. В течение каждого пятилетнего плана должны создаваться новые отрасли. Первый из них, охватывающий 2010–2014 гг., посвящен наращиванию производственных мощностей в автомобилестроении, авиастроении и в производстве локомотивов, пассажирских и грузовых железнодорожных вагонов. В ходе выполнения второго пятилетнего плана до 2019 г. целью станет развитие внешних рынков для этой продукции.

Чтобы Казахстан смог выйти на мировой рынок в области геологической разведки, страна намеревается повысить эффективность традиционных добывающих отраслей, таких как нефтегазовая отрасль. Она также намеревается развивать добычу редкоземельных металлов, учитывая их важность для электроники, лазерных технологий, коммуникационного и медицинского оборудования.

Второй пятилетний план совпадает с разработкой дорожной карты «Бизнес-2020» для малых и средних предприятий (МСП), которая предусматривает выдачу грантов и микрокредитов МСП в регионах. Правительство и Национальная палата предпринимателей также планируют разработать эффективный механизм помощи стартапам.

В ходе выполнения последующих пятилетних планов до 2050 г. будут создаваться новые производства в таких областях, как мобильные устройства, мультимедиа, нано- и космические технологии, робототехника, геновая инженерия и альтернативные источники энергии. Предприятия пищевой промышленности будут развиваться с прицелом на превращение страны в крупнейшего регионального экспортера говядины, молочных продуктов и другой сельскохозяйственной продукции. Нерентабельные влаголюбивые культуры будут заменены овощами, масличными и кормовыми культурами. В порядке перехода к «зеленой экономике» к 2030 г. 15% площадей будет обрабатываться с помощью водосберегающих технологий. Будут созданы экспериментальные аграрные и инновационные кластеры и получены устойчивые к засухе генетически модифицированные сельскохозяйственные культуры.

В своей речи в январе 2014 г. президент сказал, что в настоящее время строятся магистральные шоссе, которые должны связать казахские города и превратить Казахстан в логистический узел, связывающий Европу и Азию. «Коридор Западная Европа – западный Китай почти закончен, строится железная дорога в Туркменистан и Иран, чтобы товары получили доступ к портам Персидского залива, – сказал президент. – Это должно увеличить нагрузку на казахский порт в Актау и упростить экспортно-импортные процедуры. Когда строительство железной дороги Жезказган – Шалкар – Бейнеу длиной 1 200 км будет завершено, она соединит восток и запад страны, обеспечив доступ к Каспийскому и Кавказскому регионам на западе и к китайскому порту Лианьюнан на тихоокеанском побережье на востоке».

Необходимо также развивать традиционную энергетику. Существующие тепловые электростанции, многие из которых уже используют энергосберегающие технологии, будут вооружены экологически чистыми технологиями. Ко времени проведения «Экспо-2017» должен быть создан Научно-исследовательский центр энергетики будущего и «зеленой экономики». В сфере общественного транспорта должны быть внедрены безвредные для окружающей среды виды топлива и электромобили. Будет также построен новый нефтеперерабатывающий завод, который станет производить газ, дизельное и авиационное топливо. Обладая самыми большими запасами урана в мире, Казахстан также планирует построить атомную электростанцию¹⁰, чтобы удовлетворить растущие энергетические потребности страны.

В феврале 2014 г. Национальное агентство по технологическому развитию¹¹ подписало соглашение с Исламской корпорацией по развитию частного сектора и с частным инвестором об учреждении Центральноазиатского фонда возобновляемой энергии. В течение следующих 8–10 лет фонд будет инвестировать в казахские проекты, связанные с возобновляемыми и альтернативными источниками энергии; первоначальный взнос составит 50–100 млн долл. США, две трети которых должен поступить в виде частных и иностранных инвестиций (Oilnews, 2014).

КИРГИЗИЯ



Технологически зависимая страна

Киргизская экономика ориентирована, главным образом, на сельскохозяйственное производство, добычу полезных ископаемых, текстильную промышленность и сферу услуг. Не хватает стимулов для создания отраслей, основанных на знаниях и технологиях. Недостаточные темпы накопления капитала также препятствует структурным изменениям, направленным на стимулирование инноваций и высокотехнологичных отраслей промышленности. Каждый из важнейших секторов экономики технологически зависим от

10. Единственная атомная электростанция Казахстана была выведена из эксплуатации в 1999 г. после 26 лет службы. По данным МАГАТЭ, совместное предприятие с российской компанией «Атомстройэкспорт» планирует разработку и вывод на рынок инновационных малых и средних реакторов, начиная с российских установок на 300 МВт, в качестве основы для казахских станций.

11. Это агентство представляет собой акционерную компанию, как многие государственные органы.

других стран. В энергетическом секторе, например, все технологическое оборудование импортируется из-за границы, и многие его активы находятся в руках иностранцев¹².

Киргизия должна активно инвестировать в приоритетные отрасли, такие как энергетика, чтобы повысить свою конкурентоспособность и стимулировать социально-экономическое развитие. Однако главным препятствием является низкий уровень инвестиций в НИОКР, как с точки зрения финансов (диаграмма 14.3), так и с точки зрения человеческих ресурсов. В 1990-х гг. Киргизия потеряла многих ученых, которых она обучила в советскую эпоху. «Утечка умов» остается острой проблемой и, что еще больше усугубляет ситуацию, многие из оставшихся приближаются к пенсионному возрасту. Хотя число исследователей оставалось относительно стабильным в течение последних десяти лет (таблица 14.2), исследования оказывают слабое влияние и, как правило, не находят применения в экономике. НИОКР сосредоточены в Академии наук, что говорит о том, что университетам необходимо срочно вернуть себе статус исследовательских организаций. Кроме того, общество не считает науку жизненно важным фактором экономического развития или престижной профессией.

Необходимо отменить контроль над промышленностью

Правительственная Национальная стратегия устойчивого развития (2013–2017 гг.)¹³ признает необходимость отмены контроля над промышленностью для создания рабочих мест, увеличения экспорта и превращения страны в финансовый, деловой, туристический и культурный центр в Центральной Азии. За исключением вредных производств, где вмешательство правительства считается оправданным, будут сняты ограничения на предпринимательство и лицензирование, а количество требуемых разрешений будет сокращено вдвое. Проверки будут уменьшены до минимума, и правительство будет стремиться к большему взаимодействию с деловыми кругами. Однако государство сохраняет за собой право регулировать вопросы, касающиеся охраны окружающей среды и сохранения природных ресурсов. К 2017 г. Киргизия надеется оказаться среди 30 лучших стран в рейтинге «Ведение бизнеса» Всемирного банка и занять место не ниже 40-го в глобальном рейтинге экономической свободы или 60-го в индексе вовлеченности в международную торговлю. Сочетая систематическую борьбу с коррупцией с легализацией неформального сектора экономики, Киргизия надеется попасть в число 50 наименее коррумпированных стран по показателю восприятия коррупции «Транспаренси Интернешнл» к 2017 г.

12. Если взять в качестве примера Российскую Федерацию, три частично государственных компании инвестировали недавно в гидроэнергетику и нефтегазовую отрасль Киргизии. В 2013 г. «Русгидро» начал строительство первой из серии плотин гидроэлектростанций, которыми он будет управлять. В феврале 2014 г. «Роснефть» подписала рамочное соглашение о покупке 100% «Бишкек Ойл» и 50%-ной доли единственного поставщика авиационного топлива во втором по величине аэропорту страны – международном аэропорту Ош. В том же году «Газпром» вплотную приблизился к покупке 100% «Кыргызгаза», управляющего газовой сетью страны. В обмен на символическое вложение в размере 1 долл. США «Газпром» получит 40 млн долл. США долга и вложит 20 млрд рублей (около 551 млн долл. США) в модернизацию киргизских газопроводов в течение следующих пяти лет. «Газпром» уже поставляет большую часть авиационного топлива страны и имеет 70%-ную долю в розничном рынке бензина (Stake, 2014).

13. См.: <http://gov.kg>; www.nas.aknet.kg.

Усиление защиты интеллектуальной собственности

В 2011 г. правительство выделило всего 10% от ВРНИОКР на прикладные исследования: основной объем финансирования достался опытно-конструкторским разработкам (71%). Государственная программа развития интеллектуальной собственности и инноваций (2012–2016 гг.) направлена на поддержку передовых технологий для модернизации экономики. Эта программа будет сопровождаться мерами по совершенствованию защиты интеллектуальной собственности и, соответственно, улучшению репутации страны в том, что касается верховенства закона. Будет создана система противодействия торговле контрафактными товарами и будут приняты меры по информированию общества о роли и важности интеллектуальной собственности. На первом этапе (2012–2013 гг.) будут подготовлены специалисты в области прав на интеллектуальную собственность и приняты соответствующие законы. Правительство также предпринимает меры по увеличению числа бакалавров и магистров в научно-технической сфере.

Повышение качества образования

Киргизия тратит на образование больше, чем большинство ее соседей: 6,8% от ВВП в 2011 г. На высшее образование приходится примерно 15% от общего объема. По данным правительственного Обзора рентабельности образовательной системы Киргизии, в стране было 52 учреждения высшего образования в 2011 г.

Многие университеты больше заинтересованы в получении дохода, чем в предоставлении качественного образования; они увеличивают количество так называемых «контрактных» студентов, которых принимают не с учетом их уровня знаний, а в силу способности заплатить за обучение, тем самым насыщая рынок труда специалистами, которые ему не нужны. Уровень профессионализма преподавателей также низок. В 2011 г. шесть из десяти преподавателей имели только степень бакалавра, 15% – магистра, 20% – кандидата наук, 1% – доктора философии (PhD) и 5% – доктора наук (наивысшая степень).

Национальная стратегия развития образования (2012–2020 гг.) отдает приоритет повышению качества высшего образования. Поставлена цель, чтобы к 2020 г. весь преподавательский состав имел как минимум квалификацию магистра, 40% имели степень кандидата наук, а 10% – степень либо доктора философии, либо доктора наук. Должна быть также обновлена система обеспечения качества. Кроме того, будут пересмотрены учебные планы, чтобы согласовать их с национальными приоритетами и стратегиями экономического развития региона. Будет введена система оценки учителей, и будет проведено исследование существующих механизмов финансирования высшего образования.

ТАДЖИКИСТАН

Устойчивый экономический рост без увеличения интенсивности НИОКР

В последние годы Таджикистан демонстрировал устойчивый рост, благодаря различным экономическим ре-



формам, в том числе развитию новых отраслей, таких как гидроэнергетика и туризм, и эффективным мерам по поддержке макроэкономической стабильности. ВРНИОКР увеличились на 157% с 2007 по 2013 гг. (до 20,9 млн долл. по ППС в постоянных ценах 2005 г.), но отношение ВРНИОКР/ВВП улучшилось незначительно, повысившись с 0,07% до 0,12% за тот же период (диаграмма 14.3).

Страна владеет значительными активами: помимо запасов пресной воды и разнообразных полезных ископаемых, она располагает относительно большими площадями неосвоенной земли, подходящей для сельского хозяйства и безвредных для окружающей среды культур, относительно недорогой рабочей силой и имеет стратегическое географическое положение благодаря своей границе с Китаем, что делает ее местом транзита для транспортных и товарных сетей.

Условия для рыночной экономики еще не созданы

Перед страной также стоит ряд проблем, в том числе массовая бедность; необходимость развивать верховенство закона; большие затраты на борьбу с незаконным оборотом наркотиков и с терроризмом на границах; незначительный доступ в Интернет (16% в 2013 г.) и малые размеры внутреннего рынка. Структура государственного сектора не удовлетворяет требованиям рыночной экономики и планов развития, а стратегии не взаимосвязаны и не отличаются вертикальной целостностью. Потенциальные партнеры в частном секторе и гражданском обществе недостаточно вовлечены в процесс развития. Что еще больше усугубляет ситуацию, скромные финансовые ассигнования зачастую недостаточны для достижения целей, сформулированных в национальных стратегических документах. Проблемой также является недостаточность статистических данных.

Эти факторы влияют на выполнение Национальной стратегии развития на 2005–2015 годы, которая, по мысли президента Эмомали Рахмона, должна помочь стране достичь Целей развития тысячелетия. В области образования Национальная стратегия развития уделяет основное внимание организационной и экономической реформе системы образования и повышению способности сектора образования предоставлять услуги. Основные проблемы, которые необходимо преодолеть, включают в себя массовое недоедание и болезни среди детей, из-за которых они не посещают школу; низкую квалификацию преподавательского состава; низкую оплату труда учителей, которая ухудшает их моральное состояние и способствует коррупции; нехватку современных учебников; неэффективные методы оценки; не удовлетворяющие требованиям современного мира учебные программы на всех уровнях образования, в том числе отсутствие научно обоснованных учебных программ на некоторых уровнях.

Образование все больше зависит от помощи

Согласно прогнозам, число учеников средней школы могло увеличиться на 40% в период с 2005 по 2015 гг. Недавнее исследование выявило нехватку 600 000 мест для детей в школах, отсутствие отопления или проточной воды в четверти школ и туалетов – в 35%. Доступ в интернет

встречается редко, даже в школах, оборудованных компьютерами, вследствие частых перебоев с электричеством и нехватки обученного персонала. В последние годы в школах увеличился гендерный разрыв, особенно в 9–11 классах, с перекосом в пользу мальчиков.

Хотя государственные расходы на образование повысились с 3,4% до 4,0% от ВВП между 2007 и 2012 гг., они остаются намного ниже уровня 1991 г. (8,9%). Только 11% этих расходов было выделено на высшее образование в 2012 г., после максимального значения 14%, достигнутого в 2008 г.

Таким образом, система образования все больше зависит от «неофициальных платежей» и международной помощи. Административные барьеры препятствуют установлению эффективных государственно-частных партнерств, в частности, ограничивая участие частного сектора в дошкольном и профессиональном и университетском образовании. Представляется маловероятным, что Таджикистан достигнет поставленной в Национальной стратегии развития цели приватизации 30% этих учреждений к 2015 г.

Только время покажет, сможет ли Таджикистан достигнуть других важнейших целей на 2015 г. Среди них – обеспечение всех учеников надлежащими учебниками, более активное участие местных общин в решении проблем, децентрализация финансирования образования, переобучение 25% учителей ежегодно и создание по меньшей мере 450 новых школ. Все эти школы должны быть снабжены отоплением, водой и канализацией, наряду с отремонтированными школами. Как минимум 50% школ должны получить доступ в интернет.

Планы по модернизации научно-исследовательской среды

Таджикистан, возможно, все еще располагает довольно сильным ядром научных кадров, но скудные ресурсы, доступные для НИОКР, тонким слоем распылены по широкому спектру научных областей. Исследования оторваны от решения проблем и потребностей рынка. Кроме того, у научно-исследовательских институтов слабо налажены связи с учебными заведениями, что мешает совместному использованию таких активов, как лаборатории. Слабая распространенность ИКТ также препятствует международному научному сотрудничеству и совместному использованию информации.

Сознавая эти проблемы, правительство намеревается реформировать научный сектор. Есть планы провести инвентаризацию и анализ тематики научных учреждений, чтобы повысить их актуальность. Будут приняты целевые программы фундаментальных и прикладных исследований в областях, имеющих решающее значение для научного и экономического развития; по крайней мере 50% научных проектов получат некоторое практическое применение. Ученых будут поощрять подавать заявки на гранты, предлагаемые правительством и международными организациями и фондами на конкурсной основе, и постепенно будут внедряться контрактные исследования по высокоприоритетным направлениям во всех областях науки. Соответствующие научно-исследовательские объекты будут отремон-

ДОКЛАД ЮНЕСКО ПО НАУКЕ

тированы и оборудованы, в том числе доступом в интернет. Создается также база данных научной информации.

В октябре 2014 г. в Душанбе Таджикистан провел свой первый форум изобретателей под названием «От изобретений к инновациям». На этом форуме, проводившемся Национальным патентно-информационным центром министерства экономического развития и торговли в сотрудничестве с международными организациями, обсуждались потребности частного сектора. Форум способствовал налаживанию международных связей.

Равенство на бумаге, но не на практике

Тогда как Казахстан, Киргизия и Узбекистан сохранили долю женщин-исследователей выше 40% (и даже гендерное равенство в случае Казахстана) после распада СССР, только треть таджикских ученых (33,8%) в 2013 г. составляли женщины, по сравнению с 40% в 2002 г. Хотя предпринимаются политические меры¹⁴ по предоставлению женщинам равных прав и возможностей, они недостаточно финансируются и неверно понимаются государственными служащими на всех уровнях управления. Государство, гражданское общество и деловой мир слабо сотрудничают в претворении в жизнь национальной гендерной политики. В результате женщины часто оказываются исключены из общественной жизни и процессов принятия решений, даже несмотря на то, что их доход все чаще становится основным в семье.

Гендерные вопросы, как часть текущей административной реформы в рамках Национальной стратегии развития, должны учитываться при составлении будущих бюджетов. В действующее законодательство будут внесены поправки, направленные на поддержку целей гендерного равенства и обеспечение равного доступа для мужчин и женщин к среднему и высшему образованию, кредитам, информации, консалтинговым услугам и, в случае предпринимателей, к венчурному капиталу и другим ресурсам. Будут также приняты политические меры по борьбе с гендерными стереотипами в общественном сознании и предотвращению насилия над женщинами.

ТУРКМЕНИСТАН



Система социальных гарантий для смягчения перехода к рыночной экономике

Туркменистан претерпевает быстрые изменения – без особых политических потрясений – со времени избрания президентом Гурбангулы Бердымухамедова в 2007 г. (переизбран в 2012 г.) после смерти «пожизненного президента» Сапармурата Ниязова. Туркменистан начал движение к рыночной экономике после того, как этот политический курс был закреплён в Конституции в 2008 г.; однако одновременно правительство устанавливает минимальную заработную плату и продолжает субсидировать широкий спектр товаров и услуг, включая газ и электричество, водоснабжение, канализацию, телефонную связь,

14. Государственная программа определила основные направления государственной политики по обеспечению равных прав и возможностей для мужчин и женщин на период 2001-2010 гг., а закон, принятый в марте 2005 г., гарантировал эти права и возможности.

общественный транспорт (автобус, железные дороги и местные авиаперелеты) и некоторые строительные материалы (кирпичи, цемент, шифер). Политика экономической либерализации проводится постепенно. Так, поскольку уровень жизни повысился, некоторые субсидии были отменены, например, на муку и хлеб в 2012 г.

Сегодня экономика Туркменистана – одна из самых быстрорастущих в мире. В результате введения президентом фиксированного обменного курса 1 долл. США к 2,85 туркменским манатам в 2009 г., «черный» валютный рынок исчез, что сделало экономику более привлекательной для иностранных инвестиций. Молодой частный сектор зарождается с открытием первого железо- и сталеплавильного завода страны и развитием химической промышленности и других небольших предприятий в строительстве, производстве сельскохозяйственных продуктов и нефтепродуктов. Туркменский газ теперь экспортируется в Китай, и страна разрабатывает одно из самых больших газовых месторождений в мире, Галкиниш, с предполагаемыми запасами 26 трлн кубометров газа. Аваза на Каспийском море превратилась в курорт: здесь строятся десятки отелей, в которых смогут разместиться более 7 000 туристов. В 2014 г. велось строительство примерно 30 отелей и домов отдыха.

Страна переживает подлинный строительный бум: в одном только 2012 г. были построены 48 детских садов, 36 средних школ, 25 спортивных академий, 16 стадионов, 17 поликлиник, 8 больниц, 7 культурных центров и 1,6 млн квадратных метров жилья¹⁵. По всей стране строятся дороги, торговые центры и промышленные предприятия. Железнодорожный транспорт Туркменистана и поезда метрополитена полностью модернизированы; страна закупает современные самолеты.

В то же время по всей стране ремонтируются и обновляются школы, заменяются учебники 20-летней давности и внедряются современные мультимедийные методы обучения. Все школы, университеты и научно-исследовательские институты оборудуются компьютерами, широкополосной связью и цифровыми библиотеками. Интернет стал доступен для общества только с 2007 г., что объясняет, почему всего лишь 9,6% населения имели доступ к нему в 2013 г.; это самый низкий показатель в Центральной Азии.

Рост уважения к принципам правового государства

В политической сфере президент Бердымухамедов восстановил законодательную власть меджлиса, туркменского парламента, и обязал парламент утверждать назначение некоторых министров, например, юстиции и внутренних дел. Первые многопартийные парламентские выборы прошли в 2013 г., что позволило второй партии, Партии промышленников и предпринимателей, впервые попасть в меджлис.

Были приняты законы, предоставляющие большую свободу СМИ и наказывающие за пытки и другие преступления, совершенные государственными чиновниками. Передвижение по стране также упростилось после ликвидации пунктов проверки документов – в одно время между Ашхабадом и Туркменабадом их было не меньше 10. В

15 См.: www.science.gov.tm/organisations/classifier/high_schools.

настоящее время человек, выезжающий за границу, должен представить паспорт только один раз; это изменение должно способствовать мобильности ученых.

Нынешний президент намного больше заинтересован в науке, чем его предшественник. В 2009 г. он восстановил Туркменскую академию наук и ее знаменитый Институт Солнца, являющиеся наследием советской эпохи (вставка 14.4). В 2010 г. он также определил 12 приоритетных областей НИО-КР (Доклад ЮНЕСКО по науке за 2010 год, стр. 245):

- добыча и очистка нефти и газа и добыча других полезных ископаемых;
- развитие электроэнергетики, исследование возможностей использования альтернативных источников энергии: солнца, ветра, геотермических источников и биогаза;
- сейсмология;
- транспорт;
- развитие ИКТ;
- автоматизация производства;
- охрана окружающей среды и, соответственно, внедрение технологий, не загрязняющих окружающую среду и не производящих отходы;
- развитие методов селекции в сельскохозяйственном секторе;
- медицина и фармакология;
- естественные науки;
- гуманитарные науки, в том числе изучение истории страны, ее культуры и фольклора.

В 2014 г. некоторые из академических институтов были объединены: Институт ботаники и Институт лекарственных растений объединили в Институт биологии и лекарственных растений, Институт Солнца и Институт физики и математики объединили в Институт солнечной энергии, а Институт сейсмологии объединился с Государственной

сейсмологической службой и стал Институтом сейсмологии и физики атмосферы¹⁶.

В 2011 г. началось строительство технопарка в поселке Бикрова под Ашхабадом. В нем будут объединены научно-исследовательские, образовательные, производственные объекты, бизнес-инкубаторы и выставочные центры. В технопарке будут проводиться исследования в области альтернативных источников энергии (солнце, ветер) и внедрение нанотехнологий. В том же году президент подписал указ о создании Национального космического агентства¹⁷, которое будет отвечать за мониторинг орбиты Земли и запуск спутников связи, проводить космические исследования и управлять искусственным спутником над территорией Туркменистана.

Поощряется международное сотрудничество с крупнейшими иностранными научными и образовательными центрами, в том числе долгосрочное научное сотрудничество. С 2009 г. в Туркменистане регулярно проводятся международные научные встречи, способствующие развитию совместных исследований и обмену информацией и опытом.

В 2012 г. был основан Туркменский государственный институт нефти и газа, год спустя преобразованный в Международный университет нефти и газа. Построенный на участке площадью 30 га, на котором расположился также Центр информационных технологий, он может принять 3 000 студентов. Это довело число учебных институтов и университетов в стране до 16, включая одно частное учреждение. Правительство также предприняло ряд мер по привлечению молодежи в науку и технику. Эти меры включают в себя ежемесячное пособие на протяжении всего срока обучения для студентов, получающих образование в научно-технических областях, и специальный фонд для финансирования исследований молодых ученых в приоритетных

16. См.: www.turkmenistam.ru/en/articles/17733.html.

17. См.: <http://en.trend.az/news/society/1913089.html>

Вставка 14.4: Туркменский Институт Солнца

Хотя Туркменистан богат запасами нефти и газа и производит достаточно электроэнергии для своих собственных нужд, сложно протянуть линии электропередачи в горы Копетдага или в засушливые районы страны: около 86% площади Туркменистана – пустыня. Местное производство ветровой и солнечной энергии решает эту проблему и создает рабочие места.

Ученые из Института Солнца выполняют ряд долгосрочных проектов, таких как разработка солнечных мини-аккумуляторов, солнечных батарей, ветровых электростанций и солнечных фотоэлектрических установок и автономных промышленных мини-биодизельных установок. Эти

установки будут использоваться для развития засушливых областей и территории вокруг Туркменского озера, а также способствовать туризму на курорте Аваза на побережье Каспийского моря.

В изолированных частях страны «солнечные» ученые работают над проектами по откачке воды из колодцев и скважин, переработке бытовых и промышленных отходов, производству биодизельного топлива и органических удобрений и по «безотходному» разведению крупного рогатого скота. Среди их достижений – солнечные сушилки и установки опреснения воды, выращивание водорослей в солнечных фотобиореакторах, «солнечная» печь для высокотемпературных исследований, гелиотеплицы и установки по

производству биогаза. На острове Гызылсу в Каспийском море была построена ветроэнергетическая установка, которая обеспечивает водой местную школу.

с 2009 г. «солнечные» ученые прошли обучение (или переобучение) в рамках проекта «Темпус» в Техническом университете Фрайбергской горной академии (Германия). С помощью гранта Исламского банка развития ученые Института Солнца также изучают возможность производства кремния из песков пустыни Каракум для фотоэлектрических преобразователей.

Источник: www.science.gov.tm/en/news/20091223news_alt_ener/

ДОКЛАД ЮНЕСКО ПО НАУКЕ

для правительства областях, а именно: внедрении инновационных технологий в сельском хозяйстве, экологии и рациональном использовании природных ресурсов, экономии энергии и топлива, химических технологиях и создании новых конкурентоспособных продуктов, строительстве, архитектуре, сейсмологии, медицине и производстве лекарственных препаратов, ИКТ, экономике и гуманитарных науках. Однако оценить воздействие правительственных мер, направленных на поддержку НИОКР, непросто, так как Туркменистан не предоставляет данных о высшем образовании, расходах на НИОКР или об исследователях.

Один из первых законов, принятых при президенте Бердымухамедове, обеспечил в декабре 2007 г. государственные гарантии равенства для женщин. Примерно 16% парламентариев – женщины, но данные по женщинам-исследователям отсутствуют. Группа женщин-ученых создала клуб, чтобы поощрять женщин выбирать науку в качестве профессии расширить участие женщин в государственных научно-технических программах и в принятии решений. Нынешний председатель клуба – Эджегуль Ходжамадова, старший научный сотрудник Института истории Туркменской академии наук. Члены клуба встречаются со студентами, читают лекции и дают интервью СМИ. Клуб получил поддержку Союза женщин Туркменистана, который организует ежегодное собрание больше чем 100 женщин-ученых в Национальный день науки (12 июня) со времени его учреждения в 2009 г.

УЗБЕКИСТАН



Формирование инновационной системы

Комплекс антикризисных мер, рассчитанный на 2009–2012 гг., помог Узбекистану пережить финансовый кризис путем вливания средств в стратегические отрасли экономики. В соответствии с декабрьским 2010 г. президентским указом, этими отраслями на период 2011–2015 гг. стали: энергетика, нефтегазовая промышленность, химическая, текстильная и автомобильная промышленность, цветные металлы, инжиниринг, фармацевтическая промышленность, высококачественная переработка сельскохозяйственной продукции и строительные материалы. Эти отрасли, как правило, включают в себя крупные компании, имеющие конструкторские бюро и лаборатории. Однако существуют также специализированные государственные учреждения, активно занимающиеся инновациями. Среди них – Агентство по трансферу технологий (с 2008 г.), занимающееся передачей технологий в регионы, Государственное унитарное предприятие научно-технической информации, подчиняющееся Комитету по координации развития науки и технологий (с 2009 г.) и Агентство по интеллектуальной собственности Узбекистана (с 2011 г.).

Правительство также приняло постановление о создании свободных индустриально-экономических зон (СИЭЗ) для стимулирования модернизации всех секторов экономики. Первым СИЭЗ в декабре 2008 г. стала Навоийская область. За ним последовали «Ангрен» в районе Ташкента в апреле 2012 г. и «Джизак» в Сырдарьинской области в марте 2013 г. Предприятия, созданные в этих СИЭЗ, уже зарегистрировали несколько изобретений и участвуют в государ-

ственно-частных партнерствах, в рамках которых они, совместно с Фондом реконструкции и развития Узбекистана, учрежденным в мае 2006 г., финансируют инновационные проекты. Однако национальная инновационная система в Узбекистане пока еще только формируется. В лучшем случае наблюдаются слабые связи между наукой и промышленностью, коммерциализация результатов исследований практически отсутствует.

В 2012 г. Комитет по координации развития науки и технологий, основываясь на нуждах промышленности, сформулировал восемь приоритетов НИОКР до 2020 г. (CCSTD, 2013):

- строительство инновационной экономики путем укрепления законности;
- экономия энергии и ресурсов;
- развитие использования возобновляемой энергии;
- развитие ИКТ;
- сельское хозяйство, биотехнологии, экология и охрана окружающей среды;
- медицина и фармакология;
- химические технологии и нанотехнологии;
- науки о Земле: геология, геофизика, сейсмология и переработка минерального сырья.

Первый из восьми приоритетов НИОКР заслуживает более подробного разъяснения. Конечной целью продолжающейся правовой реформы в Узбекистане является использование инноваций для решения социально-экономических проблем и повышения экономической конкурентоспособности. Инновации рассматриваются как средство демократизации общества. Законопроект об инновациях и инновационной деятельности сначала был в общих чертах обрисован в президентском указе в январе 2011 г., посвященном углублению демократических реформ, в том числе путем повышения статуса местных представителей. Этот законопроект также направлен на создание эффективного механизма для тестирования, внедрения и коммерческой разработки многообещающих научных результатов. В нем предлагаются дополнительные стимулы и вознаграждения для предприятий, разрабатывающих инновационные проекты, особенно в высокотехнологичных отраслях промышленности. В 2014 г. законопроект был предложен вниманию общественности для обсуждения.

В Узбекистане государственная поддержка (финансовая и материально-техническая) предоставляется напрямую конкретным программам и проектам, а не отдельным научно-исследовательским институтам и иерархическим структурам. Один из самых эффективных элементов этой схемы – принцип долевого финансирования, который делает возможным гибкое сочетание бюджетных средств с финансированием со стороны промышленности и регионов. Это гарантирует, что на предпринимаемое исследование есть спрос, и что результаты приведут к получению продуктов и процессов. Подобная схема также наводит мосты между государственным научно-исследовательским сектором и промышленными предприятиями. Исследователи и промышленники также могут обсудить идеи на ежегодных инновационных ярмарках страны (см. фото на стр. 364). С 2008 по 2014 гг.:

Таблица 14.4: Наиболее активные научно-исследовательские организации Узбекистана, 2014 г.

Физика и астрономия	Энергетика
Институт ядерной физики Обсерватория РТ-70 Физико-технический институт НПО «Физика-Солнце» Институт химии и физики полимеров Научно-исследовательский институт прикладной физики при Национальном университете Узбекистана	Институт энергетике и автоматике Ташкентский государственный технический университет Ферганский политехнический институт Каршинский инженерно-экономический институт
Химические науки	Биохимия, генетика и молекулярная биология
Институт биоорганической химии имени академика Садыкова Институт общей и неорганической химии Институт химии растительных веществ Институт химии и физики полимеров	Центр геномики и биоинформатики Институт генофонда растительного и животного мира Институт генетики и экспериментальной биологии растений Институт микробиологии Источник: составлено автором

- 26% изученных предложений относились к биотехнологиям, 19% - к новым материалам, 16% - к медицине, 15% - к нефти и газу, 12% - к химическим технологиям и 13% – к энергетике и металлургии;
- было подписано свыше 2 300 соглашений об экспериментальных разработках на сумму более 85 млрд узбекских сомов (UZS), что равно 37 млн долл. США;
- на основе этих контрактов было внедрено 60 новых технологий, и 22 типа продукции поступили в производство;
- новые продукты принесли 680 млрд сомов (почти 300 млн долл. США), в том числе 7,8 млн долл. США в порядке импортозамещения.

Подготовка нового поколения исследователей

В 2011 г. три четверти узбекских исследователей работали в сфере высшего образования, и всего 6% – в секторе коммерческих предприятий (диаграмма 14.5). Учитывая, что большинство университетских исследователей приближается к пенсионному возрасту, этот дисбаланс угрожает будущему науки в Узбекистане. Почти все кандидаты наук, доктора наук или доктора философии старше 40 лет, а половина – старше 60; почти каждый четвертый исследователь (38,4%) имеет степень доктора философии или ее эквивалент, остальные имеют степень бакалавра или магистра (60,2%).

В июле 2012 г. президент своим указом отменил систему кандидатов и докторов наук, унаследованную от Советской власти,¹⁸ заменив ее трехуровневой системой, состоящей из степеней бакалавра, магистра и доктора философии. Учитывая, что обладатели степени бакалавра были отстранены от последипломного образования при старой системе, теперь они смогут поступить на программы магистратуры. Это должно стимулировать молодежь изучать науку.

В декабре 2012 г. был принят второй президентский указ, посвященный повышению уровня владения иностранными языками, начиная с 2013/2014 учебного года. В частности, в средних школах будет введено изучение английского языка, и некоторые университетские курсы будут преподаваться на английском, особенно в области инженерии и профильных областях, таких как право и финансы, что должно способствовать международному обмену информацией и научному сотрудничеству. Студенты из отдаленных сельских

районов смогут получить в университете специальность учителя иностранного языка по рекомендации местных властей. Будут широко транслироваться теле- и радиопередачи, направленные на обучение детей и подростков иностранным языкам. Университеты получают больший доступ к международным мультимедийным ресурсам, специализированной литературе, газетам и журналам.

Университет Инха в Ташкенте открыл свои двери студентам в октябре 2014 г. Этот новый университет, специализирующийся в ИКТ – результат сотрудничества с Университетом Инха в Республике Корея; он имеет сходную учебную программу. На начальном этапе на факультет компьютерного инжиниринга было отобрано 70 студентов, а на факультет программного инжиниринга – еще 80. Все лекции читаются на английском языке.

Чтобы повысить качество обучения, Академия наук создала в 2010 г. первые межотраслевые молодежные лаборатории в таких многообещающих областях, как генетика и биотехнология, новые материалы, альтернативная энергетика и устойчивая энергетика, современные информационные технологии, разработка лекарственных средств и технология, оборудование и разработка продуктов для нефтегазовой и химической промышленности. Эти области были отобраны Академией, чтобы отразить сильные стороны узбекской науки (диаграмма 14.6 и таблицы 14.2 и 14.4). Академия наук также восстановила Совет молодых ученых.

Больше исследований, направленных на решение конкретных задач

Чтобы переориентировать научные исследования на решение конкретных проблем и обеспечить преемственность между фундаментальными и прикладными исследованиями, Кабинет министров выпустил в феврале 2012 г. постановление о реорганизации более 10 учреждений Академии наук. Например, Научно-исследовательский институт математики и информационных технологий был включен в состав Национального университета Узбекистана, а Комплексный научно-исследовательский институт региональных проблем в Самарканде был преобразован в лабораторию по проблемам охраны окружающей среды в Самаркандском государственном университете. Некоторые учреждения остались в системе Академии наук, например, Центр геномики и биоинформатики (таблица 14.4 и вставка 14.5).

18. Объяснение советской системы высшего образования см. на диаграмме 14.3 на стр. 220 «Доклада ЮНЕСКО по науке за 2010 год».

Вставка 14.5: Узбекские и американские ученые повышают экономическую ценность хлопчатобумажного волокна

Недавнее исследование потенциально может привести к многомиллиардным последствиям для мировой хлопковой промышленности и помочь фермерам, выращивающим хлопок, противостоять усиливающейся конкуренции со стороны синтетических волокон.

Опубликованное в январе 2014 г. в журнале «*Nature Communications*», это исследование представляет собой результат сотрудничества между биологами узбекского Центра геномики и биоинформатики, Техасского университета A&M (США) и Бюро международных исследовательских программ министерства сельского хозяйства США, которое предоставило большую часть финансирования.

«Устойчивость и биологическая безопасность производства хлопка жизненно важны для узбекской экономики, так как сельское хозяйство составляет [19%] ВВП страны», – говорит ведущий автор исследования, профессор Иброхим Абдурахмонов, который получил степень магистра в области селекции растений в Техасском университете A&M в 2001 г. и теперь является директором Центра геномики и биоинформатики Академии наук в своем родном Узбекистане.

Основную массу хлопка, выращиваемого в мире, дает вид *Gossypium hirsutum*. Вид *Gossypium barbadense*

более привлекателен из-за своих более длинных волокон и большей прочности, но он позже созревает, низкоурожаен, и его сложнее выращивать, потому что он требует сухого климата и менее стоек по отношению к патогенам и вредителям.

«В течение долгого времени селекционеры хлопка пытались создать хлопчатник обыкновенный со свойствами волокон *G. Barbadense*, – говорит Алан Пеппер, адъюнкт-профессор отдела биологии Техасского университета A&M и соавтор статьи. – Вообще-то все пытаются это сделать. С экономической точки зрения это большое дело, потому что каждый миллиметр, который вы добавляете к длине волокна, сильно увеличивает цену на хлопок, когда фермер его продает».

Метод исследователей увеличил длину волокна как минимум на 5 мм, или на 17%, по сравнению с контрольными растениями в их эксперименте. «Это была фундаментальная наука в чистом виде – своего рода эксперимент нау-гад», – говорит Пеппер.

Он признает, что полученные растения представляют собой генетически модифицированные организмы (ГМО). Но он проводит принципиальное различие. Основную критику вызывают те ГМО, отмечает Пеппер, где гены от других видов – иногда даже бактерий – добавляли к организму, чтобы получить же-

лаемые свойства. «То, что делаем мы, несколько отличается. На самом деле мы не добавляем ген другого вида. Мы просто берем гены, которые там есть, и убираем эффект одного из тех генов, который уже есть в растении».

«Повышение ценности более длинных и прочных волокон может принести дополнительный доход как минимум 100 долл. США на акр, – говорит Абдурахмонов. – Мы ждем возможного повышения сопротивляемости абиотическому стрессу [например, сильным ветрам или засухе], что еще больше увеличит его коммерческий потенциал».

В декабре 2013 г. профессор Абдурахмонов был назван «исследователем года» Международным консультативным комитетом по хлопку за эту «технология нокаута гена», которая патентуется в Узбекистане, США и в других местах. Проводится исследования по применению этой технологии к другим сельскохозяйственным культурам.

На Узбекистан приходится примерно 10% мирового экспорта хлопка, после США, Индии, Китая и Бразилии. В настоящее время он использует доход от выращивания хлопка на диверсификацию своей экономики.

Источник: www.bio.tamu.edu (пресс-релиз); см. также <http://genomics.us>

В марте 2013 г. для содействия разработке альтернативных источников энергии указом президента были созданы два научно-исследовательских института, получающие финансирование от Азиатского банка развития и других учреждений: Физико-технический институт НПО «Физика-Солнце» и Международный институт солнечной энергии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Прогрессу препятствует низкий уровень инвестиций в НИОКР

Большинству центральноазиатских республик удалось сохранить стабильный экономический рост в течение всего мирового финансового кризиса и даже продемонстрировать одни из самых высоких темпов ежегодного роста в мире. Однако они все еще находятся в процессе перехода к рыночной экономике. Прогрессу препятствует низкий уровень инвестиций в НИОКР и, особенно в Киргизии и Туркменистане, очень низкий уровень доступа к интернету.

Все республики проводят структурные и административные реформы, чтобы укрепить власть закона, модернизировать традиционные отрасли экономики, внедрить новые технологии, развить соответствующие навыки и создать среду, благоприятную для инноваций, например, путем усиления защиты интеллектуальной собственности и стимулирования инновационных предприятий. Государственная политика все чаще встает на путь устойчивого развития, в том числе в добывающих отраслях.

Чтобы достигнуть целей, изложенных в их планах развития, правительства стран Центральной Азии должны:

- укреплять сотрудничество – которое жизненно важно для совместного использования результатов НИОКР – формируя общую региональную сеть научно-технической информации и создавая базы данных в приоритетных областях исследований: возобновляемой энергии, биотехнологии, новых материалах, и т.д.;

- создать центр поддержки НТИ с использованием общего методологического подхода, чтобы обеспечить единые правовые рамки и разработку стандартных механизмов оценки выполнения политики в области НТИ;
- предоставлять друг другу прямые иностранные инвестиции, чтобы диверсифицировать источники финансирования НИОКР и способствовать сотрудничеству внутри региона в областях, представляющих взаимный интерес, в том числе в области возобновляемой энергии, биотехнологии, сохранения биологического разнообразия и медицины;
- развивать инфраструктуру, чтобы стимулировать инновации: парки науки и технопарки, особые промышленные зоны, бизнес-инкубаторы для стартапов и дочерних компаний и т.д.;
- сотрудничать в области подготовки высококвалифицированных специалистов для экономики знаний: менеджеров и инженеров для инновационных проектов, юристов, специализирующихся на интеллектуальной собственности, в том числе в области международного права, патентных маркетологов, и т. д.

ВАЖНЕЙШИЕ ЦЕЛИ СТРАН ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

- Повысить соотношение ВРНИОКР/ВВП в Казахстане до 1% к 2015 г.
- Повысить долю инновационно активных казахских предприятий до 10% к 2015 г. и до 20% к 2020 г.
- Довести удельный вес казахской перерабатывающей промышленности до 12,5% от ВВП к 2020 г.
- Сократить долю населения Казахстана, живущего за чертой бедности, до 8% к 2020 г.
- Обработать 15% пахотных земель в Казахстане с помощью водосберегающих технологий и вывести устойчивые к засухе генетически модифицированные культуры к 2030 г.
- Вывести Киргизию в число 30 лучших стран по ведению бизнеса к 2017 г. и в число 50 наименее коррумпированных к 2017 г.
- Обеспечить, чтобы весь киргизский профессорско-преподавательский состав имел по меньшей мере степень магистра, а 10% – степень доктора философии или доктора наук к 2020 г.
- Приватизировать 30% таджикских дошкольных учреждений, профессиональных училищ и университетов к 2015 г.
- Оборудовать 50% таджикских школ доступом в интернет к 2015 г.
- Обеспечить, чтобы 50% таджикских научных проектов выполнялись в прикладных областях к 2015 г.

ЛИТЕРАТУРА

- Амманиязова, Л. (2014) Социальные трансферты и реальные доходы населения. *Золотой век* (онлайновая газета), 1 февраля. См: <http://turkmenistan.gov.tm>
- CCSTD (2013) *Social Development and Standards of Living in Uzbekistan*. Statistical Collection. Committee for Coordination of Science and Technology Development. Government of Uzbekistan: Tashkent.
- Government of Kazakhstan (2010) *State Programme for Accelerated Industrial and Innovative Development*. Approved by presidential decree no. 958, 19 March. See: www.akorda.kz/en/category/gos_programmi_razvitiya
- Oilnews (2014) Kazakhstan creates investment fund for projects in the field of renewable energy sources. *Oilnews*. See: <http://oilnews.kz/en/home/news>
- Ospanova, R. (2014) Nazarbayev University to host International Science and Technology Centre. *Astana Times*, 9 June.
- President of Kazakhstan (2014) *The Kazakhstan Way – 2050: One Goal, One Interest and One Future*. State of the Nation Address by President Nursultan Nazarbayev. See: www.kazakhembus.com
- Satke, R. (2014) Russia tightens hold on Kyrgyzstan. *Nikkei Asia Review*, 27 March.
- Sharman, A. (2012) *Modernization and growth in Kazakhstan*. *Central Asian Journal of Global Health*, 1 (1).
- Spechler, M. C. (2008) The Economies of Central Asia: a Survey. *Comparative Economic Studies*, 50: 30–52.
- Stark, M., J. Ahrens (2012) *Economic Reform and Institutional Change in Central Asia: towards a New Model of the Developmental State?* Research Papers 2012/05. Private Hochschule: Göttingen.
- UNECE (2012) *Innovation Performance Review: Kazakhstan*. United Nations Economic Commission for Europe: New York and Geneva.
- Uzstat (2012) *Statistical Yearbook*. Uzbek Statistical Office: Tashkent.

Насиба Мухитдинова родилась в 1972 г. в Узбекистане, выпускница Ташкентского государственного технического университета. Сегодня она возглавляет Отдел инновационного развития и трансфера технологий в Государственном унитарном предприятии научно-технической информации в Ташкенте. Опубликовала свыше 35 научных статей и внесла свой вклад в подготовку правительственного доклада об «Укреплении национальной инновационной системы Узбекистана» (2012 г.).