



ДОКЛАД ЮНЕСКО ПО НАУКЕ:

на пути к 2030 году

РЕЗЮМЕ



Организация
Объединенных Наций по
вопросам образования,
науки и культуры

Издательство
ЮНЕСКО



Издание доклада на данном языке подготовлено при финансовой поддержке правительства Фландрии

Опубликовано в 2015 г. Организацией Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры,
7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, France

© UNESCO 2015

Данная публикация предлагается в открытом доступе под лицензией Attribution-NoDerivs 3.0 IGO (CC-BY-ND 3.0 IGO) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nd/3.0/igo/>). Используя содержание данной публикации, пользователи соглашаются с правилами пользования Репозитория открытого доступа ЮНЕСКО (www.unesco.org/open-access/terms-use-ccbbynd-en). Указанная лицензия распространяется исключительно на текстовое содержание публикации. Для использования любых материалов, не имеющих четкого указания на принадлежность ЮНЕСКО прав собственности, требуется получение предварительного разрешения (publication.copyright@unesco.org или Издательство ЮНЕСКО, 7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP France).

Название в оригинале: *UNESCO Science Report: towards 2030 – Executive Summary*

Использованные в настоящей публикации названия и представление материалов не являются выражением со стороны ЮНЕСКО какого-либо мнения относительно правового статуса какой-либо страны, территории, города или района или их соответствующих органов управления, равно как и линий разграничения или границ. Идеи и мнения, выраженные в настоящей публикации, являются точкой зрения ее авторов; они не обязательно отражают позицию ЮНЕСКО и не налагают на Организацию каких-либо обязательств.

Макет и графика: Baseline Arts Ltd, Oxford, United Kingdom

Верстка: UNESCO MSS/CLD

Графическое оформление обложки: Корин Хейворт

Фотография на обложке: © Vygermina/Shutterstock.com

Отпечатано в ЮНЕСКО
(SC-2015/WS/24)

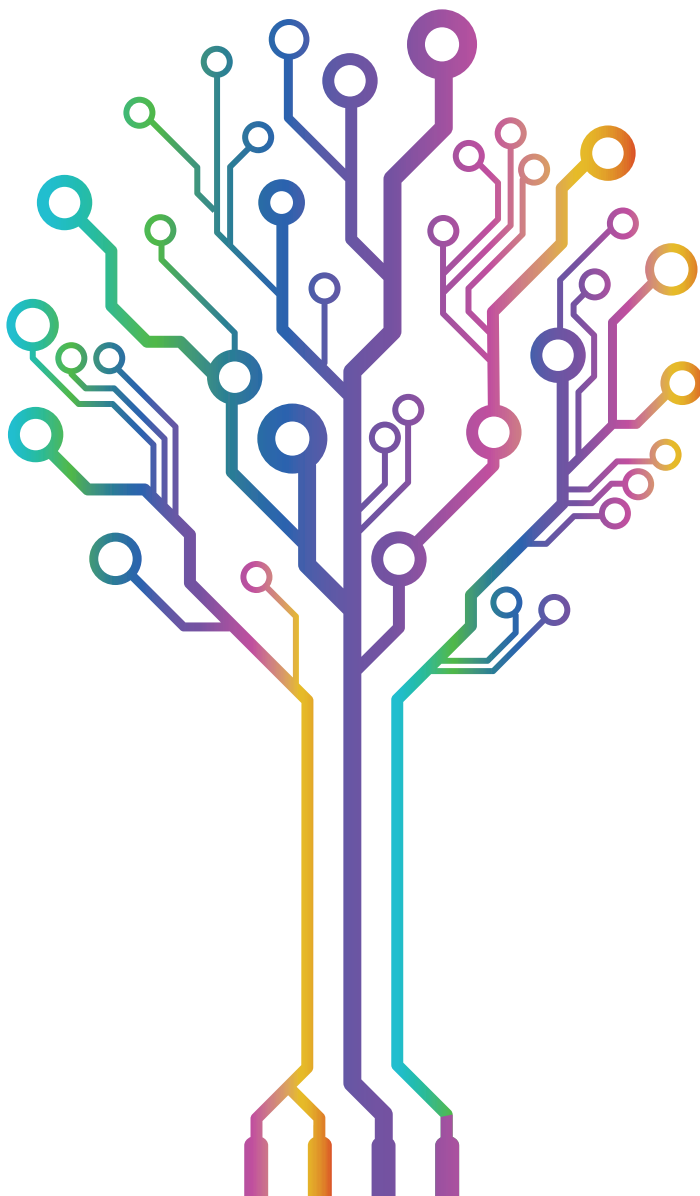



Организация
Объединенных Наций по
вопросам образования,
науки и культуры

Издательство
ЮНЕСКО

ДОКЛАД ЮНЕСКО ПО НАУКЕ: *на пути к 2030 году*

РЕЗЮМЕ





Многочисленные дилеммы, стоящие сегодня перед многими странами, похоже, приобретают все более общий характер. К их числу относится стремление найти равновесие между местным и международным участием в научных исследованиях, между фундаментальными и прикладными исследованиями, между генерацией новых знаний и производством знаний, пользующихся спросом на рынке, между наукой в интересах общественного блага и наукой как движущей силой коммерческой деятельности.

Люк Соэт, Сузан Шнеганс, Дениз Эрекал, Баскаран Ангатевар и Раджа Расия

Мир в поисках эффективной стратегии роста

Люк Соэт, Сузан Шнеганс, Дениз Эрекал, Баскаран Ангатевар и Раджа Расия

ВВЕДЕНИЕ

В течение вот уже двух десятилетий Доклад ЮНЕСКО по науке на регулярной основе отражает состояние науки, технологии и инноваций (НТИ) во всем мире. Поскольку НТИ развиваются не на пустом месте, в настоящем новом издании кратко излагаются изменения, произошедшие после 2010 г. на фоне социально-экономических, геополитических и экологических тенденций, которые способствовали формированию современной политики и управления в области НТИ.

В подготовке настоящего доклада участвовало более 50 экспертов, каждый из которых анализировал ситуацию в регионе или стране своего происхождения. Пятилетний доклад имеет то преимущество, что он может быть сосредоточен на более долгосрочных тенденциях, а не на описании краткосрочных ежегодных колебаний, которые редко добавляют полезную информацию к показателям в отношении политики, науки и технологии.

КЛЮЧЕВЫЕ ФАКТОРЫ, ОКАЗЫВАЮЩИЕ ВЛИЯНИЕ НА ПОЛИТИКУ И УПРАВЛЕНИЕ В ОБЛАСТИ НТИ

Геополитические события привели к изменению науки во многих регионах

За последние пять лет произошли крупные геополитические изменения, оказавшие значительное влияние на науку и технологию. Приведем лишь несколько примеров: «арабская весна» 2011 г., ядерная сделка с Ираном в 2015 г. и создание в 2015 г. Экономического сообщества Ассоциации государств Юго-Восточной Азии (АСЕАН).

На первый взгляд многие из этих событий имеют малое отношение к науке и технологии, однако их косвенное воздействие зачастую было значительным. В Египте, например, после «арабской весны» произошло радикальное изменение политики в области НТИ. Новое правительство рассматривает создание экономики знаний как наилучший способ использования эффективной движущей силы роста. Принятая в 2014 г. Конституция позволяет государству выделять на научные исследования и опытно-конструкторские разработки (НИОКР) 1% от ВВП и предусматривает, что «государство гарантирует свободу научных исследований и поощряет свои институты как средство достижения национального суверенитета и

создания экономики знаний, оказывающей поддержку исследователям и изобретателям» (Глава 17).

В Тунисе за последний год увеличилась академическая свобода и ученые развивают более тесные международные связи; Ливия, с другой стороны, сталкивается с воинственным повстанческим движением, что оставляет мало надежд на быстрое возрождение науки и технологии. Сирия охвачена гражданской войной. Между тем, прозрачные политические границы, явившиеся результатом политических потрясений «арабской весны», способствовали распространению оппортунистических террористических групп. Эти военизированные формирования, проявляющие чрезвычайное насилие, не только создают угрозу политической стабильности, но и подрывают национальные надежды на создание экономики знаний, поскольку по своей сути они враждебны просвещению в целом и образованию девочек и женщин, в частности. Щупальца этого мракобесия в настоящее время протягиваются на юг до Нигерии и Кении (Главы 18 и 19).

Тем временем страны, выходящие из вооруженного конфликта, модернизируют свою инфраструктуру (железные дороги, порты и т.д.) и содействуют промышленному развитию, обеспечению устойчивости окружающей среды и образованию для поддержки национального восстановления и возрождения экономики, как это происходит в Кот-д'Ивуаре и Шри-Ланке (Главы 18 и 21).

Ядерная сделка, заключенная в 2015 г., может стать поворотным моментом для науки в Иране, однако, как отмечено в Главе 15, международные санкции уже побудили этот режим ускорить переход к экономике знаний в целях компенсации утраты доходов от нефти и международной изоляции путем создания местных продуктов и процессов. Приток поступлений в результате снятия санкций должен дать правительству возможность увеличить инвестиции в НИОКР, на которые в 2010 г. приходилось только 0,31% от ВВП.

Тем временем Ассоциация государств Юго-Восточной Азии (АСЕАН) проявляет намерение превратить этот обширный регион в общий рынок и производственную базу путем создания в конце 2015 г. Экономического сообщества АСЕАН. Ожидается, что запланированное устранение ограничений на трансграничное передвижение людей и услуг будет стимулировать сотрудничество в области науки и технологии

ДОКЛАД ЮНЕСКО ПО НАУКЕ

и тем самым укрепит зарождающийся Азиатско-тихоокеанский центр знаний. Возросшая мобильность квалифицированных кадров должна стать благом для этого региона и повысить роль Университетской сети АСЕАН, которая уже насчитывает 27 членов. В рамках процесса переговоров в отношении Экономического сообщества АСЕАН каждое государство-член может выразить свое предпочтение какой-то конкретной области научных исследований. Правительство Лаоса, например, надеется сделать приоритетными сельское хозяйство и возобновляемые источники энергии (Глава 27).

В Африке к югу от Сахары региональное экономическое сообщество также играет все более важную роль в региональной научной интеграции по мере того, как этот континент подготавливает основу для создания к 2028 г. своего собственного Африканского экономического сообщества. Как Экономическое сообщество западноафриканских государств, так и Сообщество по вопросам развития юга Африки (САДК) приняли в последние годы региональные стратегии в области НТИ, которые дополняют десятилетние планы этого континента¹. Восточноафриканское сообщество (ВАС) возложило на Межуниверситетский совет Восточной Африки задачу создания общего пространства высшего образования. Происходящее в настоящее время развитие на всем континенте сетей центров передового опыта должно способствовать повышению научной мобильности и обмену информацией, поскольку препятствия для мобильности ученых могут быть устранены. Принятое в 2014 г. решение Кении, Руанды и Уганды ввести единую туристическую визу является одним из шагов в правильном направлении.

Интересно посмотреть, в какой мере новый Южноамериканский союз наций (УНАСУР) будет способствовать региональной научной интеграции в предстоящие годы. Созданный по модели ЕС, УНАСУР планирует учредить общий парламент и ввести общую валюту для своих 12 членов, а также содействовать свободе передвижения товаров, услуг, капитала и людей на этом субконтиненте (Глава 7).

Экологические кризисы заставляют возлагать большие надежды на науку

Экологические кризисы, будь то природного или антропогенного характера, в последние пять лет также оказывали влияние на политику и управление в области НТИ. Последствия ядерной катастрофы на Фукусиме в марте 2011 г. сказались далеко за пределами Японии. Эта катастрофа заставила Германию взять на

себя обязательство постепенно отказаться к 2020 г. от использования атомной энергии и стимулировала проведение в других странах дискуссии о рисках атомной энергетики. В самой Японии тройная катастрофа² оказала огромное воздействие на японское общество. Официальная статистика показывает, что трагедия 2011 г. подорвала доверие общественности не только к ядерной технологии, но также, в более широком плане, к науке и технологии (Глава 24).

Растущая озабоченность в связи с повторяющимися засухами, наводнениями и другими стихийными бедствиями, хотя и не отражается в заголовках прессы, в течение последних пяти лет заставляла правительства принимать стратегии борьбы с этими явлениями. Камбоджа, например, в целях защиты своего сельского хозяйства приняла с помощью европейских партнеров по развитию Стратегию в связи с изменением климата (2014–2023 гг.). В 2013 г. Филиппины пострадали от, возможно, сильнейшего за все время наблюдений тропического циклона, который вызвал оползни. Страна вкладывает большие инвестиции в инструменты по уменьшению опасности бедствий, такие как трехмерные системы моделирования бедствий, и наращивает местный потенциал для применения, распространения и производства многих из этих технологий (Глава 27). Самый крупный в экономическом отношении штат США – Калифорния в течение многих лет страдает от засух; в апреле 2015 г. правительство штата объявило о задаче сокращения к 2030 г. на 40% выбросов углерода по сравнению с уровнями 1990-х годов (Глава 5).

В Анголе, Малави и Намибии в последние годы количество дождевых осадков находится на уровне ниже нормы, что повлияло на их продовольственную безопасность. В 2013 г. министры стран САДК утвердили разработку региональной программы, связанной с изменением климата. В дополнение к этому общий рынок стран востока и юга Африки (КОМЕСА), ВАС и САДК осуществляют с 2010 г. совместную пятилетнюю инициативу, известную как Трехсторонняя программа по адаптации к изменению климата и смягчению его последствий (Глава 20).

В Африке сельское хозяйство продолжает ощущать на себе результаты слабого управления земельными угодьями и низкого уровня инвестиций. Несмотря на принятое в Мапутской декларации (2003 г.) обязательство выделять на сельское хозяйство не менее 10% от ВВП, этого целевого показателя к настоящему времени

¹ В частности, Консолидированный план действий в области науки и технологии в Африке (2005–2014 гг.) и последующая Стратегия в области науки, технологии и инноваций для Африки (СНТИА-2024).

² Подземное землетрясение вызвало цунами, которое затопило атомную электростанцию «Фукусима», прервав электропитание ее системы охлаждения, что привело к перегреву ядерных стержней и возникновению многочисленных взрывов, выбросивших радиоактивные частицы в воздух и воду.

достигло лишь небольшое число стран (см. таблицу 19.2). Как следствие, страдают сельскохозяйственные НИОКР. Тем не менее, предпринимаются усилия по укреплению НИОКР. Например, Ботсвана создала в 2008 г. инновационный центр для содействия коммерциализации и диверсификации сельского хозяйства, а Зимбабве планирует учредить два новых университета по сельскохозяйственной науке и технологии (Глава 20).

Одним из основных предметов озабоченности является энергетика

В последние годы ЕС, США, Китай, Япония, Республика Корея и другие страны ужесточили национальное законодательство для сокращения своих выбросов углерода, освоения альтернативных источников энергии и содействия повышению энергоэффективности. Энергетика повсеместно стала предметом озабоченности правительств, включая такие живущие на доходы от нефти страны, как Алжир и Саудовская Аравия, которые в целях диверсификации своего энергетического сектора в настоящее время инвестируют в использование солнечной энергии.

Эта тенденция была очевидной еще до начала раскручивания спирали снижения цен на сырую нефть марки «Брент» в середине 2014 г. Например, в марте 2011 г. была принята программа Алжира в области возобновляемых источников энергии и энергоэффективности, в рамках которой с этого времени было утверждено более 60 проектов по созданию электростанций, использующих энергию ветра и солнца. В Стратегическом плане Габона до 2025 г. (2012 г.) говорится, что направление страны по пути устойчивого развития является «одной из центральных задач новой политики исполнительной власти». В этом документе определена потребность в диверсификации экономики, в которой доминирует нефть (84% экспорта в 2012 г.), предусмотрен национальный климатический план и установлен целевой показатель повышения доли гидроэлектростанций в производстве электроэнергии в Габоне с 40% в 2010 г. до 80% к 2020 г. (Глава 19). Ряд стран создают футуристические, отличающиеся высоким уровнем подключения к различным системам «интеллектуальные» города (в частности, Китай) или «зеленые» города, в которых используются новейшие технологии для целей повышения эффективности потребления воды и энергии, строительства, транспорта и т.д. – примерами являются Габон, Марокко и Объединенные Арабские Эмираты (Глава 17).

Одной из основных озабоченностей большинства правительств является обеспечение устойчивости, однако некоторые из них плывут против течения. Например, правительство Австралии положило под

сукно предложение о введении в стране налога на углерод и объявило о планах закрытия созданных по инициативе предыдущего правительства учреждений³ по стимулированию технологического развития в секторе возобновляемых источников энергии (Глава 27).

Поиск эффективной стратегии роста

В целом 2009-2014 годы были трудным переходным периодом. Начавшийся с глобального финансового кризиса 2008 г. этот переходный период характеризовался серьезным кризисом задолженности в более богатых странах, неопределенностью в отношении устойчивости последующего восстановления и поиском эффективной стратегии роста. Многие страны с высоким уровнем доходов имеют сходные проблемы, такие как стареющее население (США, ЕС, Япония и т.д.) и стабильно низкий уровень роста (таблица 1.1); все они сталкиваются с жесткой международной конкуренцией. Даже те страны, где ситуация является благополучной, такие как Израиль и Республика Корея, беспокоятся о том, как сохранить свои преимущества в быстро меняющемся мире.

В США администрация Обамы сделала инвестиции в исследование изменения климата, энергетику и здравоохранение одним из своих приоритетов, однако ее стратегия роста во многом вступила в противоречие с приоритетом Конгресса в отношении сокращения дефицита федерального бюджета. В течение последних пяти лет большинство федеральных бюджетов на научные исследования оставались на прежнем уровне или сокращались в долларовом исчислении с корректировкой на инфляцию (Глава 5).

В 2010 г. Европейский союз принял свою собственную стратегию роста (Европа-2020) для содействия выводу этого региона из кризиса посредством разумного, устойчивого и инклюзивного роста. В стратегии отмечается, что «кризис свел на нет годы экономического и социального прогресса и показал структурную слабость экономики Европы». Элементами этой структурной слабости являются низкий уровень расходов на НИОКР, рыночные барьеры и недостаточное использование информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Нынешняя семилетняя рамочная программа ЕС (Горизонт-2020) получила самый большой за всю историю бюджет для реализации этой повестки дня в период 2014-2020 гг. *Стратегия-2020*, принятая Юго-Восточной Европой, сформулирована по примеру аналогичной стратегии ЕС, однако в этом случае основной целью стратегии роста является подготовка стран к их будущему присоединению к ЕС.

³ В частности, Австралийское агентство по возобновляемым источникам энергии и Корпорацию по финансированию чистой энергетики.

ДОКЛАД ЮНЕСКО ПО НАУКЕ

Япония относится к числу стран мира с крупными расходами на НИОКР (диаграмма 1.1), однако ее уверенность в собственных силах пошатнулась в последние годы не только в результате тройной катастрофы 2011 г., но и вследствие неспособности преодолеть дефляцию, которая подавляла экономику в течение последних 20 лет. Нынешняя стратегия роста Японии – «абэномика», появившаяся в 2013 г., еще не оправдала ожидания на ускорение роста. Воздействие балансирования на уровне низкого роста на доверие инвесторов проявляется в нежелании японских фирм повысить расходы на НИОКР или заработную плату персонала, а также взять на себя необходимые риски для запуска нового цикла роста.

Республика Корея ведет поиск своей собственной стратегии роста. Хотя страна прошла через глобальный финансовый кризис весьма благополучно, она выросла из своей «модели сокращения разрыва». Страна испытывает острую конкуренцию со стороны Китая и Японии, экспорт «пробуксовывает», а глобальный спрос меняется в сторону «зеленого» роста. Как и Япония, Корея сталкивается с проблемой быстро стареющего населения и сокращения показателей рождаемости, которая ставит под угрозу долгосрочные перспективы ее экономического развития. Администрация Пак Кын Хе продолжает движение к поставленной ее предшественником цели «низкоуглеродного «зеленого» экономического роста», делая также акцент на «креативной экономике» в своих усилиях оживить сектор обрабатывающей промышленности посредством создания новых индустрий творчества. До настоящего времени для увеличения роста и экспортных поступлений страна опиралась на такие крупные конгломераты, как «Хюндай» (автомобили) и «Самсунг» (электроника). Теперь она стремится придать своей экономике более предпринимательский и креативный характер, и этот процесс повлечет за собой изменение самой структуры экономики и самих основ естественно-научного образования.

Среди стран БРИКС (Бразилия, Российская Федерация, Индия, Китай и Южная Африка) Китаю удалось избежать последствий глобального финансового и экономического кризиса 2008 г., однако в середине 2015 г. его экономика проявляла признаки напряженности⁴. До настоящего времени движущей силой роста для Китая были государственные расходы, но с падением доверия инвесторов в августе 2015 г. стремление Китая перейти от роста с ориентацией на экспорт к росту, в большей мере опирающемуся на потребление, ставится под сомнение. Среди политического руководства проявляется также некоторая озабоченность в отношении того, что

массовые инвестиции в НИОКР за последнее десятилетие не сопровождаются научной отдачей. Китай также ведет поиск эффективной стратегии роста.

Сохраняя устойчивый спрос на сырьевые товары для обеспечения своего быстрого роста, Китай после 2008 г. компенсировал странам-экспортерам природных ресурсов падение спроса со стороны Северной Америки и ЕС. Однако в конечном счете циклический пик спроса на сырьевые товары подошел к концу, отражая структурные проблемы, в частности Бразилии и Российской Федерации.

В прошлом году Бразилия вступила в рецессию. Хотя в последние годы страна расширила доступ к высшему образованию и увеличила социальные расходы, производительность труда остается низкой. Это указывает на то, что Бразилия пока еще не смогла использовать инновации для экономического роста; такая же проблема существует и у Российской Федерации.

Российская Федерация ведет поиск своей собственной стратегии роста. В мае 2014 г. президент Путин призвал расширить российские программы импортозамещения для уменьшения зависимости страны от технологического импорта. В различных секторах промышленности в связи с этим началось осуществление планов действий, направленных на создание новейших технологий. Однако планам правительства по стимулированию инноваций в деловом секторе может препятствовать нынешний экономический спад, последовавший за снижением цен на сырую нефть марки «Брент», а также введение санкций и ухудшение делового климата.

Тем временем в Индии в последние несколько лет рост оставался на приемлемом уровне около 5%, однако настораживает то, что экономический рост не создает достаточного количества рабочих мест. В настоящее время в экономике Индии доминирует сектор услуг (57% ВВП). Правительство Моди, избранное в 2014 г., выступает за применение новой экономической модели, основанной на промышленности с экспортной ориентацией и преследующей цель содействия созданию рабочих мест. Индия уже становится центром «умеренных инноваций» благодаря крупному внутреннему рынку таких продуктов и услуг для малообеспеченных слоев населения, как недорогостоящие медицинские приборы и дешевые автомобили.

С окончанием периода пикового спроса на сырьевые товары Латинская Америка также находится в поисках новой стратегии роста. За последнее десятилетие этот регион смог сократить свои исключительно высокие показатели экономического неравенства, однако в результате падения глобального спроса на сырьевые товары рост, наблюдавшийся в Латинской Америке,

⁴ В 2014 г. экономика Китая выросла на 7,4%, а в 2015 г., согласно прогнозам, ее рост должен составить 6,8%, однако увеличивается неопределенность в отношении того, достигнет ли она этого целевого показателя.

Таблица 1.1: Мировые тенденции в области народонаселения и ВВП

| | Население (млн. чел.) | | Доля в населении мира (%) | | Доля в населении мира (%) ВВП по ППС в млрд. долл. в постоянных ценах 2005 г. | | | | Доля в мировом ВВП (%) | | | |
|---|-----------------------|----------------|---------------------------|--------------|---|-----------------|-----------------|-----------------|------------------------|--------------|--------------|--------------|
| | 2007 г. | 2013 г. | 2007 г. | 2013 г. | 2007 г. | 2009 г. | 2011 г. | 2013 г. | 2007 г. | 2009 г. | 2011 г. | 2013 г. |
| Весь мир | 6 673,1 | 7 162,1 | 100,0 | 100,0 | 72 198,1 | 74 176,0 | 81 166,9 | 86 674,3 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |
| Страны с высоким уровнем доходов | 1 264,1 | 1 309,2 | 18,9 | 18,3 | 41 684,3 | 40 622,2 | 42 868,1 | 44 234,6 | 57,7 | 54,8 | 52,8 | 51,0 |
| Страны с уровнем доходов выше среднего | 2 322,0 | 2 442,1 | 34,8 | 34,1 | 19 929,7 | 21 904,3 | 25 098,5 | 27 792,6 | 27,6 | 29,5 | 30,9 | 32,1 |
| Страны с уровнем доходов ниже среднего | 2 340,7 | 2 560,4 | 35,1 | 35,7 | 9 564,7 | 10 524,5 | 11 926,1 | 13 206,4 | 13,2 | 14,2 | 14,7 | 15,2 |
| Страны с низким уровнем доходов | 746,3 | 850,3 | 11,2 | 11,9 | 1 019,4 | 1 125,0 | 1 274,2 | 1 440,7 | 1,4 | 1,5 | 1,6 | 1,7 |
| Американские континенты | 913,0 | 971,9 | 13,7 | 13,6 | 21 381,6 | 21 110,0 | 22 416,8 | 23 501,5 | 29,6 | 28,5 | 27,6 | 27,1 |
| Северная Америка | 336,8 | 355,3 | 5,0 | 5,0 | 14 901,4 | 14 464,1 | 15 088,7 | 15 770,5 | 20,6 | 19,5 | 18,6 | 18,2 |
| Латинская Америка | 535,4 | 574,1 | 8,0 | 8,0 | 6 011,0 | 6 170,4 | 6 838,5 | 7 224,7 | 8,3 | 8,3 | 8,4 | 8,3 |
| Карибский бассейн | 40,8 | 42,5 | 0,6 | 0,6 | 469,2 | 475,5 | 489,6 | 506,4 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 |
| Европа | 806,5 | 818,6 | 12,1 | 11,4 | 18 747,3 | 18 075,1 | 19 024,5 | 19 177,9 | 26,0 | 24,4 | 23,4 | 22,1 |
| Европейский союз | 500,8 | 509,5 | 7,5 | 7,1 | 14 700,7 | 14 156,7 | 14 703,8 | 14 659,5 | 20,4 | 19,1 | 18,1 | 16,9 |
| Юго-Восточная Европа | 19,6 | 19,2 | 0,3 | 0,3 | 145,7 | 151,0 | 155,9 | 158,8 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| Европейская ассоциация свободной торговли | 12,6 | 13,5 | 0,2 | 0,2 | 558,8 | 555,0 | 574,3 | 593,2 | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| Другие страны Европы | 273,6 | 276,4 | 4,1 | 3,9 | 3 342,0 | 3 212,3 | 3 590,5 | 3 766,4 | 4,6 | 4,3 | 4,4 | 4,3 |
| Африка | 957,3 | 1 110,6 | 14,3 | 15,5 | 3 555,7 | 3 861,4 | 4 109,8 | 4 458,4 | 4,9 | 5,2 | 5,1 | 5,1 |
| Африка к югу от Сахары | 764,7 | 897,3 | 11,5 | 12,5 | 2 020,0 | 2 194,3 | 2 441,8 | 2 678,5 | 2,8 | 3,0 | 3,0 | 3,1 |
| Арабские государства в Африке | 192,6 | 213,3 | 2,9 | 3,0 | 1 535,8 | 1 667,1 | 1 668,0 | 1 779,9 | 2,1 | 2,2 | 2,1 | 2,1 |
| Азия | 3 961,5 | 4 222,6 | 59,4 | 59,0 | 27 672,8 | 30 248,0 | 34 695,7 | 38 558,5 | 38,3 | 40,8 | 42,7 | 44,5 |
| Центральная Азия | 61,8 | 67,2 | 0,9 | 0,9 | 408,9 | 446,5 | 521,2 | 595,4 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,7 |
| Арабские государства в Азии | 122,0 | 145,2 | 1,8 | 2,0 | 2 450,0 | 2 664,0 | 3 005,2 | 3 308,3 | 3,4 | 3,6 | 3,7 | 3,8 |
| Западная Азия | 94,9 | 101,9 | 1,4 | 1,4 | 1 274,2 | 1 347,0 | 1 467,0 | 1 464,1 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,7 |
| Южная Азия | 1 543,1 | 1 671,6 | 23,1 | 23,3 | 5 016,1 | 5 599,2 | 6 476,8 | 7 251,4 | 6,9 | 7,5 | 8,0 | 8,4 |
| Юго-Восточная Азия | 2 139,7 | 2 236,8 | 32,1 | 31,2 | 18 523,6 | 20 191,3 | 23 225,4 | 25 939,3 | 25,7 | 27,2 | 28,6 | 29,9 |
| Океания | 34,8 | 38,3 | 0,5 | 0,5 | 840,7 | 881,5 | 920,2 | 978,0 | 1,2 | 1,2 | 1,1 | 1,1 |
| Другие группы стран | | | | | | | | | | | | |
| Наименее развитые страны | 783,4 | 898,2 | 11,7 | 12,5 | 1 327,2 | 1 474,1 | 1 617,9 | 1 783,6 | 1,8 | 2,0 | 2,0 | 2,1 |
| Все арабские государства | 314,6 | 358,5 | 4,7 | 5,0 | 3 985,7 | 4 331,1 | 4 673,2 | 5 088,2 | 5,5 | 5,8 | 5,8 | 5,9 |
| ОЭСР | 1 216,3 | 1 265,2 | 18,2 | 17,7 | 38 521,2 | 37 306,1 | 39 155,4 | 40 245,7 | 53,4 | 50,3 | 48,2 | 46,4 |
| Группа двадцати | 4 389,5 | 4 615,5 | 65,8 | 64,4 | 57 908,7 | 59 135,1 | 64 714,6 | 68 896,8 | 80,2 | 79,7 | 79,7 | 79,5 |
| Отдельные страны | | | | | | | | | | | | |
| Аргентина | 39,3 | 41,4 | 0,6 | 0,6 | 631,8 | 651,7 | 772,1 | 802,2 | 0,9 | 0,9 | 1,0 | 0,9 |
| Бразилия | 190,0 | 200,4 | 2,8 | 2,8 | 2 165,3 | 2 269,8 | 2 507,5 | 2 596,5 | 3,0 | 3,1 | 3,1 | 3,0 |
| Канада | 33,0 | 35,2 | 0,5 | 0,5 | 1 216,8 | 1 197,7 | 1 269,4 | 1 317,2 | 1,7 | 1,6 | 1,6 | 1,5 |
| Китай | 1 334,3 | 1 385,6 | 20,0 | 19,3 | 8 313,0 | 9 953,6 | 12 015,9 | 13 927,7 | 11,5 | 13,4 | 14,8 | 16,1 |
| Египет | 74,2 | 82,1 | 1,1 | 1,1 | 626,0 | 702,1 | 751,3 | 784,2 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,9 |
| Франция | 62,2 | 64,3 | 0,9 | 0,9 | 2 011,1 | 1 955,7 | 2 035,6 | 2 048,3 | 2,8 | 2,6 | 2,5 | 2,4 |
| Германия | 83,6 | 82,7 | 1,3 | 1,2 | 2 838,9 | 2 707,0 | 2 918,9 | 2 933,0 | 3,9 | 3,6 | 3,6 | 3,4 |
| Индия | 1 159,1 | 1 252,1 | 17,4 | 17,5 | 3 927,4 | 4 426,2 | 5 204,3 | 5 846,1 | 5,4 | 6,0 | 6,4 | 6,7 |
| Иран | 71,8 | 77,4 | 1,1 | 1,1 | 940,5 | 983,3 | 1 072,4 | 1 040,5 | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,2 |
| Израиль | 6,9 | 7,7 | 0,1 | 0,1 | 191,7 | 202,2 | 222,7 | 236,9 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| Япония | 127,2 | 127,1 | 1,9 | 1,8 | 4 042,1 | 3 779,0 | 3 936,8 | 4 070,5 | 5,6 | 5,1 | 4,9 | 4,7 |
| Малайзия | 26,8 | 29,7 | 0,4 | 0,4 | 463,0 | 478,0 | 540,2 | 597,7 | 0,6 | 0,6 | 0,7 | 0,7 |
| Мексика | 113,5 | 122,3 | 1,7 | 1,7 | 1 434,8 | 1 386,5 | 1 516,3 | 1 593,6 | 2,0 | 1,9 | 1,9 | 1,8 |
| Республика Корея | 47,6 | 49,3 | 0,7 | 0,7 | 1 293,2 | 1 339,2 | 1 478,8 | 1 557,6 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 |
| Российская Федерация | 143,7 | 142,8 | 2,2 | 2,0 | 1 991,7 | 1 932,3 | 2 105,4 | 2 206,5 | 2,8 | 2,6 | 2,6 | 2,5 |
| Южная Африка | 49,6 | 52,8 | 0,7 | 0,7 | 522,1 | 530,5 | 564,2 | 589,4 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| Турция | 69,5 | 74,9 | 1,0 | 1,0 | 874,1 | 837,4 | 994,3 | 1 057,3 | 1,2 | 1,1 | 1,2 | 1,2 |
| Соединенное Королевство | 61,0 | 63,1 | 0,9 | 0,9 | 2 203,7 | 2 101,7 | 2 177,1 | 2 229,4 | 3,1 | 2,8 | 2,7 | 2,6 |
| Соединенные Штаты Америки | 303,8 | 320,1 | 4,6 | 4,5 | 13 681,1 | 13 263,0 | 13 816,1 | 14 450,3 | 18,9 | 17,9 | 17,0 | 16,7 |

Источник: Показатели мирового развития Всемирного банка, апрель 2015 г.; оценки Статистического института ЮНЕСКО; публикация *World Population Prospects: the 2012 Revision* («Мировые демографические прогнозы: редакция 2012 г.»), выпущенная Отделом народонаселения Департамента по экономическим и социальным вопросам Организации Объединенных Наций (2013 г.).

ДОКЛАД ЮНЕСКО ПО НАУКЕ

Таблица 1.2: Доля участия в общемировых расходах на НИОКР (2007 г., 2009 г., 2011 г. и 2013 г.)

| | ВРНИОКР (ППС в млрд. долл.) | | | | Доля в мировых ВРНИОКР (%) | | | |
|---|-----------------------------|--------------------|-------------------|---------------------|----------------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| | 2007 г. | 2009 г. | 2011 г. | 2013 г. | 2007 г. | 2009 г. | 2011 г. | 2013 г. |
| Весь мир | 1 132,3 | 1 225,5 | 1 340,2 | 1 477,7 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |
| Страны с высоким уровнем доходов | 902,4 | 926,7 | 972,8 | 1 024,0 | 79,7 | 75,6 | 72,6 | 69,3 |
| Страны с уровнем доходов выше среднего | 181,8 | 243,9 | 303,9 | 381,8 | 16,1 | 19,9 | 22,7 | 25,8 |
| Страны с уровнем доходов ниже среднего | 46,2 | 52,5 | 60,2 | 68,0 | 4,1 | 4,3 | 4,5 | 4,6 |
| Страны с низким уровнем доходов | 1,9 | 2,5 | 3,2 | 3,9 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,3 |
| Американские континенты | 419,8 | 438,3 | 451,6 | 478,8 | 37,1 | 35,8 | 33,7 | 32,4 |
| Северная Америка | 382,7 | 396,5 | 404,8 | 427,0 | 33,8 | 32,4 | 30,2 | 28,9 |
| Латинская Америка | 35,5 | 39,8 | 45,6 | 50,1 | 3,1 | 3,3 | 3,4 | 3,4 |
| Карибский бассейн | 1,6 | 2,0 | 1,3 | 1,7 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,1 |
| Европа | 297,1 | 311,6 | 327,5 | 335,7 | 26,2 | 25,4 | 24,4 | 22,7 |
| Европейский союз | 251,3 | 262,8 | 278,0 | 282,0 | 22,2 | 21,4 | 20,7 | 19,1 |
| Юго-Восточная Европа | 0,5 | 0,8 | 0,7 | 0,8 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| Европейская ассоциация свободной торговли | 12,6 | 13,1 | 13,7 | 14,5 | 1,1 | 1,1 | 1,0 | 1,0 |
| Другие страны Европы | 32,7 | 34,8 | 35,0 | 38,5 | 2,9 | 2,8 | 2,6 | 2,6 |
| Африка | 12,9 | 15,5 | 17,1 | 19,9 | 1,1 | 1,3 | 1,3 | 1,3 |
| Африка к югу от Сахары | 8,4 | 9,2 | 10,0 | 11,1 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,8 |
| Арабские государства в Африке | 4,5 | 6,4 | 7,1 | 8,8 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,6 |
| Азия | 384,9 | 440,7 | 524,8 | 622,9 | 34,0 | 36,0 | 39,2 | 42,2 |
| Центральная Азия | 0,8 | 1,1 | 1,0 | 1,4 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| Арабские государства в Азии | 4,3 | 5,0 | 5,6 | 6,7 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,5 |
| Западная Азия | 15,5 | 16,1 | 17,5 | 18,1 | 1,4 | 1,3 | 1,3 | 1,2 |
| Южная Азия | 35,4 | 39,6 | 45,7 | 50,9 | 3,1 | 3,2 | 3,4 | 3,4 |
| Юго-Восточная Азия | 328,8 | 378,8 | 455,1 | 545,8 | 29,0 | 30,9 | 34,0 | 36,9 |
| Океания | 17,6 | 19,4 | 19,1 | 20,3 | 1,6 | 1,6 | 1,4 | 1,4 |
| Другие группы стран | | | | | | | | |
| Наименее развитые страны | 2,7 | 3,1 | 3,7 | 4,4 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| Все арабские государства | 8,8 | 11,4 | 12,7 | 15,4 | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 1,0 |
| ОЭСР | 860,8 | 882,2 | 926,1 | 975,6 | 76,0 | 72,0 | 69,1 | 66,0 |
| Группа двадцати | 1 042,6 | 1 127,0 | 1 231,1 | 1 358,5 | 92,1 | 92,0 | 91,9 | 91,9 |
| Отдельные страны | | | | | | | | |
| Аргентина | 2,5 | 3,1 | 4,0 | 4,6 ⁻¹ | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,3 ⁻¹ |
| Бразилия | 23,9 | 26,1 | 30,2 | 31,3 ⁻¹ | 2,1 | 2,1 | 2,3 | 2,2 ⁻¹ |
| Канада | 23,3 | 23,0 | 22,7 | 21,5 | 2,1 | 1,9 | 1,7 | 1,5 |
| Китай | 116,0 | 169,4 ^b | 220,6 | 290,1 | 10,2 | 13,8 ^b | 16,5 | 19,6 |
| Египет | 1,6 | 3,0 ^b | 4,0 | 5,3 | 0,1 | 0,2 ^b | 0,3 | 0,4 |
| Франция | 40,6 | 43,2 | 44,6 ^b | 45,7 | 3,6 | 3,5 | 3,3 ^b | 3,1 |
| Германия | 69,5 | 73,8 | 81,7 | 83,7 | 6,1 | 6,0 | 6,1 | 5,7 |
| Индия | 31,1 | 36,2 | 42,8 | – | 2,7 | 3,0 | 3,2 | – |
| Иран | 7,1 ⁺¹ | 3,1 ^b | 3,2 ⁻¹ | – | 0,6 ⁺¹ | 0,3 ^b | 0,3 ⁻¹ | – |
| Израиль | 8,6 | 8,4 | 9,1 | 10,0 | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| Япония | 139,9 | 126,9 ^b | 133,2 | 141,4 | 12,4 | 10,4 ^b | 9,9 | 9,6 |
| Малайзия | 2,7 ⁻¹ | 4,8 ^b | 5,7 | 6,4 ⁻¹ | 0,3 ⁺¹ | 0,4 ^b | 0,4 | 0,5 ⁻¹ |
| Мексика | 5,3 | 6,0 | 6,4 | 7,9 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Республика Корея | 38,8 | 44,1 | 55,4 | 64,7 | 3,4 | 3,6 | 4,1 | 4,4 |
| Российская Федерация | 22,2 | 24,2 | 23,0 | 24,8 | 2,0 | 2,0 | 1,7 | 1,7 |
| Южная Африка | 4,6 | 4,4 | 4,1 | 4,2 ⁻¹ | 0,4 | 0,4 | 0,3 | 0,3 ⁻¹ |
| Турция | 6,3 | 7,1 | 8,5 | 10,0 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,7 |
| Соединенное Королевство | 37,2 | 36,7 | 36,8 | 36,2 | 3,3 | 3,0 | 2,7 | 2,5 |
| Соединенные Штаты Америки | 359,4 | 373,5 | 382,1 | 396,7 ⁻¹ | 31,7 | 30,5 | 28,5 | 28,1 ⁻¹ |

-1/+1 = данные за n годы до или после базисного года.

b: разрыв временного ряда с предыдущим годом, за который приводятся данные.

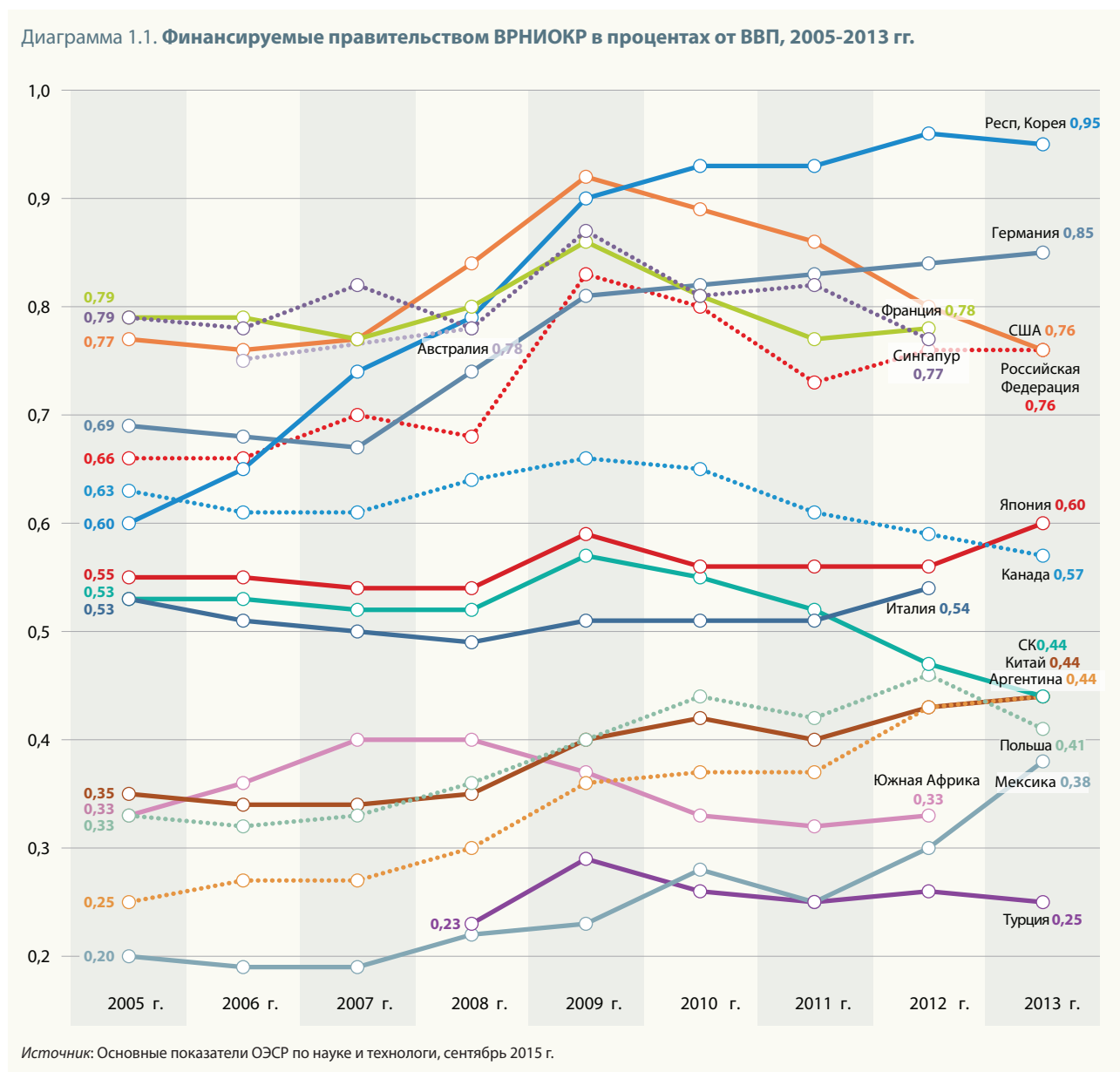
Примечание: Цифры ВРНИОКР выражены в долл. по паритету покупательной способности (ППС) в постоянных ценах 2005 г. Во многих случаях использованы оценки Статистического института ЮНЕСКО, в частности для развивающихся стран. Кроме того, в большом числе развивающихся стран данные охватывают не все сектора экономики.

Мир в поисках эффективной стратегии роста

| | ВРНИОКР в % от ВВП | | | | ВРНИОКР в расчете на душу населения (ППС в долл.) | | | | ВРНИОКР в расчете на одного исследователя (ППС в тыс. долл.) | | | |
|--|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|---|--------------------|---------|-----------------------|--|--------------------|---------------------|---------------------|
| | 2007 г. | 2009 г. | 2011 г. | 2013 г. | 2007 г. | 2009 г. | 2011 г. | 2013 г. | 2007 г. | 2009 г. | 2011 г. | 2013 г. |
| | 1,57 | 1,65 | 1,65 | 1,70 | 169,7 | 179,3 | 191,5 | 206,3 | 176,9 | 177,6 | 182,3 | 190,4 |
| | 2,16 | 2,28 | 2,27 | 2,31 | 713,8 | 723,2 | 750,4 | 782,1 | 203,0 | 199,1 | 201,7 | 205,1 |
| | 0,91 | 1,11 | 1,21 | 1,37 | 78,3 | 103,3 | 126,6 | 156,4 | 126,1 | 142,7 | 155,7 | 176,1 |
| | 0,48 | 0,50 | 0,50 | 0,51 | 19,7 | 21,8 | 24,2 | 26,6 | 105,0 | 115,9 | 126,0 | 137,7 |
| | 0,19 | 0,22 | 0,25 | 0,27 | 2,6 | 3,1 | 3,9 | 4,5 | 26,2 | 28,7 | 32,9 | 37,6 |
| | 1,96 | 2,08 | 2,01 | 2,04 | 459,8 | 469,9 | 474,2 | 492,7 | 276,8 | 264,6 | 266,3 | 278,1 |
| | 2,57 | 2,74 | 2,68 | 2,71 | 1 136,2 | 1 154,9 | 1 158,3 | 1 201,8 | 297,9 | 283,0 | 285,9 | 297,9 |
| | 0,59 | 0,65 | 0,67 | 0,69 | 66,3 | 72,7 | 81,2 | 87,2 | 159,5 | 162,1 | 168,2 | 178,9 |
| | 0,33 | 0,41 | 0,26 | 0,34 | 38,5 | 47,6 | 30,5 | 40,8 | 172,9 | 202,0 | 138,4 | 203,1 |
| | 1,58 | 1,72 | 1,72 | 1,75 | 368,3 | 384,0 | 401,6 | 410,1 | 139,8 | 141,3 | 142,6 | 139,4 |
| | 1,71 | 1,86 | 1,89 | 1,92 | 501,9 | 521,3 | 548,2 | 553,5 | 172,4 | 169,1 | 171,2 | 163,4 |
| | 0,31 | 0,56 | 0,47 | 0,51 | 23,0 | 43,5 | 38,2 | 42,4 | 40,0 | 65,9 | 52,0 | 54,9 |
| | 2,25 | 2,36 | 2,39 | 2,44 | 995,1 | 1 014,4 | 1 038,8 | 1 072,0 | 242,0 | 231,0 | 218,4 | 215,2 |
| | 0,98 | 1,08 | 0,98 | 1,02 | 119,5 | 126,6 | 127,0 | 139,2 | 54,1 | 59,8 | 58,8 | 64,1 |
| | 0,36 | 0,40 | 0,42 | 0,45 | 13,5 | 15,5 | 16,2 | 17,9 | 86,2 | 101,8 | 98,6 | 106,1 |
| | 0,42 | 0,42 | 0,41 | 0,41 | 11,0 | 11,4 | 11,7 | 12,4 | 143,5 | 132,2 | 129,4 | 135,6 |
| | 0,29 | 0,38 | 0,43 | 0,49 | 23,4 | 32,0 | 34,5 | 41,2 | 49,3 | 76,5 | 73,8 | 83,3 |
| | 1,39 | 1,46 | 1,51 | 1,62 | 97,2 | 108,8 | 126,9 | 147,5 | 154,1 | 159,0 | 171,3 | 187,7 |
| | 0,20 | 0,24 | 0,20 | 0,23 | 13,4 | 16,9 | 15,7 | 20,7 | 38,2 | 42,7 | 39,2 | 41,5 |
| | 0,18 | 0,19 | 0,18 | 0,20 | 35,5 | 38,5 | 40,2 | 45,9 | 137,2 | 141,3 | 136,4 | 151,3 |
| | 1,22 | 1,20 | 1,19 | 1,24 | 163,3 | 166,2 | 176,1 | 178,1 | 133,4 | 135,4 | 141,0 | 132,6 |
| | 0,71 | 0,71 | 0,70 | 0,70 | 23,0 | 25,0 | 28,0 | 30,5 | 171,8 | 177,3 | 195,9 | 210,0 |
| | 1,78 | 1,88 | 1,96 | 2,10 | 153,7 | 174,4 | 206,5 | 244,0 | 154,9 | 160,0 | 172,4 | 190,8 |
| | 2,09 | 2,20 | 2,07 | 2,07 | 505,7 | 537,5 | 512,0 | 528,7 | 159,3 | 166,1 | 158,7 | 164,3 |
| | 0,20 | 0,21 | 0,23 | 0,24 | 3,4 | 3,8 | 4,3 | 4,8 | 59,0 | 61,4 | 66,4 | 74,1 |
| | 0,22 | 0,26 | 0,27 | 0,30 | 28,1 | 34,6 | 36,8 | 43,1 | 71,9 | 95,9 | 92,4 | 103,3 |
| | 2,23 | 2,36 | 2,37 | 2,42 | 707,7 | 715,1 | 740,8 | 771,2 | 220,8 | 213,7 | 215,7 | 217,7 |
| | 1,80 | 1,91 | 1,90 | 1,97 | 237,5 | 252,3 | 271,1 | 294,3 | 186,0 | 186,5 | 192,5 | 201,5 |
| | 0,40 | 0,48 | 0,52 | 0,58 ⁻¹ | 64,5 | 78,6 | 98,1 | 110,7 ⁻¹ | 65,6 | 72,0 | 79,4 | 88,2 ⁻¹ |
| | 1,11 | 1,15 | 1,20 | 1,15 ⁻¹ | 126,0 | 135,0 | 153,3 | 157,5 ⁻¹ | 205,8 | 202,4 | 210,5 ⁻¹ | – |
| | 1,92 | 1,92 | 1,79 | 1,63 | 707,5 | 682,3 | 658,5 | 612,0 | 154,2 | 153,3 | 139,2 | 141,9 ⁻¹ |
| | 1,40 | 1,70 ^b | 1,84 | 2,08 | 87,0 | 125,4 ^b | 161,2 | 209,3 | – ^a | 147,0 ^b | 167,4 | 195,4 |
| | 0,26 | 0,43 ^b | 0,53 | 0,68 | 21,5 | 39,6 ^b | 50,3 | 64,8 | 32,4 | 86,5 ^b | 96,1 | 111,6 |
| | 2,02 | 2,21 | 2,19 ^b | 2,23 | 653,0 | 687,0 | 701,4 | 710,8 | 183,1 | 184,3 | 178,9 ^b | 172,3 |
| | 2,45 | 2,73 | 2,80 | 2,85 | 832,0 | 887,7 | 985,0 | 1 011,7 | 239,1 | 232,7 | 241,1 | 232,3 |
| | 0,79 | 0,82 | 0,82 | – | 26,8 | 30,5 | 35,0 | – | 171,4 ⁻² | – | 201,8 ⁻¹ | – |
| | 0,75 ⁺¹ | 0,31 ^b | 0,31 ⁻¹ | – | 97,5 ⁺¹ | 41,8 ^b | 43,0 | – | 130,5 ⁺¹ | 58,9 ^b | 58,4 ⁻¹ | – |
| | 4,48 | 4,15 | 4,10 | 4,21 | 1 238,9 | 1 154,1 | 1 211,4 | 1 290,5 | – | – | 165,6 | 152,9 ⁻¹ |
| | 3,46 | 3,36 ^b | 3,38 | 3,47 | 1 099,5 | 996,2 ^b | 1 046,1 | 1 112,2 | 204,5 | 193,5 ^b | 202,8 | 214,1 |
| | 0,61 ⁻¹ | 1,01 ^b | 1,06 | 1,13 ⁻¹ | 101,1 ¹ | 173,7 ^b | 199,9 | 219,9 ⁻¹ | 274,6 ⁻¹ | 163,1 ^b | 121,7 | 123,5 ⁻¹ |
| | 0,37 | 0,43 | 0,42 | 0,50 | 46,6 | 51,3 | 54,0 | 65,0 | 139,3 | 138,9 | 139,7 | – |
| | 3,00 | 3,29 | 3,74 | 4,15 | 815,6 | 915,7 | 1 136,0 | 1 312,7 | 174,8 | 180,7 | 191,6 | 200,9 |
| | 1,12 | 1,25 | 1,09 | 1,12 | 154,7 | 168,4 | 160,1 | 173,5 | 47,4 | 54,7 | 51,3 | 56,3 |
| | 0,88 | 0,84 | 0,73 | 0,73 ⁻¹ | 92,9 | 87,1 | 79,7 | 80,5 ⁻¹ | 238,6 | 224,0 | 205,9 | 197,3 ⁻¹ |
| | 0,72 | 0,85 | 0,86 | 0,95 | 90,9 | 99,8 | 117,0 | 133,5 | 127,1 | 123,1 | 118,5 | 112,3 |
| | 1,69 | 1,75 | 1,69 | 1,63 | 610,1 | 594,4 | 590,3 | 573,8 | 147,2 | 143,2 | 146,6 | 139,7 |
| | 2,63 | 2,82 | 2,77 | 2,81 ⁻¹ | 1 183,0 | 1 206,7 | 1 213,3 | 1 249,3 ⁻¹ | 317,0 | 298,5 | 304,9 | 313,6 ⁻¹ |

Источник: Оценки Статистического института ЮНЕСКО, июль 2015 г.; данные о соотношении ВРНИОКР/ВВП Бразилии в 2012 г.: Министерство науки, технологии и инноваций Бразилии.

ДОКЛАД ЮНЕСКО ПО НАУКЕ

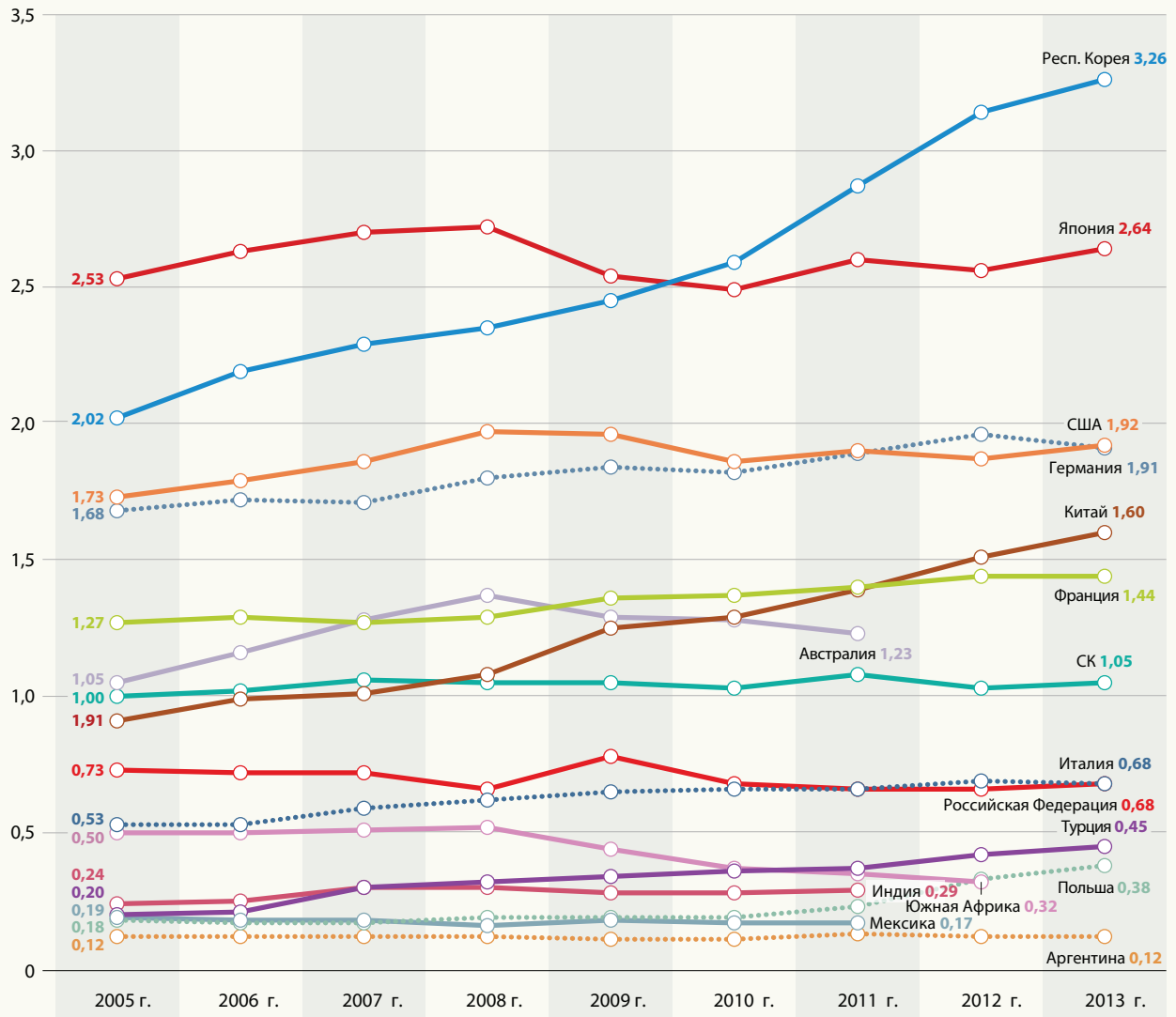


стал переходить в стагнацию, а в некоторых случаях привел к отрицательным показателям экономического развития. Страны Латинской Америки не испытывают дефицита политических инициатив или сложных институциональных структур для содействия развитию науки и исследований как на индивидуальной, так и коллективной основе (Глава 7). Они достигли больших успехов в плане доступа к высшему образованию, научной мобильности и научной продукции. Вместе с тем, как представляется, лишь немногие страны использовали пик спроса на сырьевые товары для повышения конкурентоспособности на основе технологий. Заглядывая вперед, можно сказать, что этот регион обладает хорошими возможностями для достижения уровня научного развития, способного обеспечить основу для «зеленого» роста благодаря сочетанию естественных преимуществ этого региона в

области биологического разнообразия и потенциала, заложенного в (традиционных) системах знаний коренного населения.

Долгосрочные планы развития на период до 2020-2030 гг. во многих странах с низким и средним уровнями доходов отражают поиск стратегии роста, способной перевести их в категории стран с более высокими доходами. Эти концептуальные документы, как правило, сосредоточены на трех направлениях: совершенствование управления в целях улучшения деловой среды и привлечения иностранных инвестиций для развития динамичного частного сектора; достижение более инклюзивного роста, снижение уровня нищеты и неравенства; и обеспечение экологической устойчивости для охраны природных

Диаграмма 1.2. ВРНИОКР делового сектора в процентах от ВВП, 2005-2013 гг.



Источник: Основные показатели ОЭСР по науке и технологии, сентябрь 2015 г.

ресурсов, от которых зависит поступление иностранной валюты для большинства этих стран.

ГЛОБАЛЬНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ОБЛАСТИ РАСХОДОВ НА НИОКР

Какое влияние оказал кризис на инвестиции в НИОКР?

Доклад ЮНЕСКО по науке за 2010 г. был подготовлен сразу после глобального финансового кризиса. Этот документ охватывал период исторически беспрецедентного глобального экономического роста, наблюдавшегося в 2002-2007 гг., и был нацелен на перспективу. Один из вопросов, затронутых в нем, касался того, в какой степени глобальный кризис может оказать негативное воздействие на глобальный процесс генерации знаний. Оглядываясь назад, видно, что вывод о незначительном влиянии

кризиса на глобальные инвестиции в НИОКР, по всей видимости, был верным.

В 2013 г. мировые валовые расходы на НИОКР достигли 1 478 млрд. долл. (ППС) по сравнению с аналогичным расходами по ППС в 2007 г.⁵, составившими всего 1 132 млрд. долл. Этот прирост, составивший менее 47% от показателей предыдущего периода (2002-2007 гг.), был, тем не менее, значительным, особенно с учетом имевшего место в этот самый период кризиса. Поскольку ВРНИОКР росли быстрее глобального ВВП, это привело к повышению глобальной интенсивности НИОКР с 1,57% (2007 г.) до 1,70% (2013 г.) от ВВП (таблицы 1.1 и 1.2).

5. ППС означает паритет покупательной способности.

ДОКЛАД ЮНЕСКО ПО НАУКЕ

Как отмечалось в *Докладе ЮНЕСКО по науке* за 2010 г., Азия и, в частности, Китай первыми вышли из кризиса, относительно быстро подняв глобальные инвестиции в НИОКР на более высокие уровни⁶. В других странах с формирующейся рыночной экономикой, таких как Бразилия и Индия, повышение интенсивности НИОКР заняло больше времени.

Аналогичным образом прогноз о том, что США и ЕС смогут сохранить свои показатели интенсивности НИОКР на докризисных уровнях оказался не только верным, но даже слишком консервативным. За последние пять лет ВРНИОКР Триады (ЕС, Япония и США) увеличились до уровней, намного превышающих уровни 2007 г. Этого нельзя сказать о Канаде.

Государственные бюджеты на научные исследования: сходящиеся тенденции на фоне контрастной общей картины

В последние пять лет наблюдаются похожие тенденции, выражающиеся в сокращении участия в НИОКР государственного сектора во многих странах с высоким уровнем доходов (Австралия, Канада, США и т.д.) и росте инвестиций в НИОКР в странах с более низким уровнем доходов. В Африке, например, Эфиопия использовала один из самых быстрых темпов роста на этом континенте для повышения ВРНИОКР с 0,24% (2009 г.) до 0,61% (2013 г.) от ВВП. Малави увеличила свой показатель до 1,06%, а Уганда до 0,48% (2010 г.) с 0,33% в 2008 г. В Африке и за ее пределами растет признание того, что для развития современной инфраструктуры (больниц, автомобильных и железных дорог и т.д.) и обеспечения диверсификации и индустриализации экономики потребуются увеличение инвестиций в НТИ, включая подготовку достаточного для достижения этой цели числа квалифицированных кадров. С созданием инновационных центров расходы на НИОКР увеличиваются во многих восточноафриканских странах (Камерун, Кения, Руанда, Уганда и т.д.) под влиянием роста инвестиций со стороны как государственного, так и частного секторов (Глава 19).

Повышение интереса Африки к НТИ имеет много причин, однако глобальный финансовый кризис 2008-2009 гг., безусловно, сыграл определенную роль. Он вызвал увеличение цен на сырьевые товары и привлек внимание к актуальности создания в Африке горно-обогатительных комплексов. Кроме того, глобальный кризис спровоцировал в некоторых частях Африки поворот вспять тенденции утечки квалифицированных

научных кадров, поскольку примеры Европы и Северной Америки, переживающих низкие темпы роста и высокий уровень безработицы, сделали эмиграцию менее привлекательной и побудили некоторых людей вернуться домой. Вернувшиеся кадры сегодня играют ключевую роль в формулировании политики в области НТИ, экономическом развитии и внедрении инноваций. Свой вклад вносят и лица, остающиеся за границей: переводы денежных средств в настоящее время опережают притоки ПИИ в Африку (Глава 19).

Повышенный интерес к НТИ весьма заметен в документах по планированию (Концепции развития до 2020/2030 гг.), принятых в последние годы африканскими странами. В Кении например, принятый в 2013 г. закон о науке, технологии и инновациях способствует реализации Национальной концепции развития на период до 2030 года, в которой предусмотрено превращение страны к 2030 г. в экономику с уровнем доходов выше среднего и с квалифицированной рабочей силой. Этот закон может изменить «правила игры» для Кении, которая не только создала Национальный исследовательский фонд, но и, что особенно важно, предусмотрела ежегодное отчисление в этот фонд 2% национального ВВП. Эти существенные обязательства в отношении выделения средств должны позволить Кении довести соотношение ВРНИОКР/ВВП до уровня, намного превышающего 0,79% (2010 г.).

В странах БРИКС наблюдается противоречивая картина. В Китае государственное и частное финансирование НИОКР росло параллельно. В Индии финансовая поддержка НИОКР со стороны делового сектора увеличивалась быстрее, чем аналогичные государственные обязательства. В Бразилии государственные обязательства в отношении НИОКР оставались с 2008 г. более или менее стабильными, тогда как частные предприятия несколько увеличили свои усилия. Поскольку все компании, в отношении которых проводился обзор в 2013 г., сообщали о снижении с 2008 г. активности в области инноваций, эта тенденция, скорее всего, повлияет на объемы расходов на НИОКР, если замедление роста бразильской экономики сохранится (диаграмма 1.2). В Южной Африке после глобального финансового кризиса отмечалось резкое падение поддержки НИОКР со стороны частного сектора, несмотря на увеличение государственных расходов на эти цели. Это частично объясняет, почему соотношение ВРНИОКР/ВВП сократилось с достаточно высокого уровня 0,89% в 2008 г. до 0,73% в 2012 г.

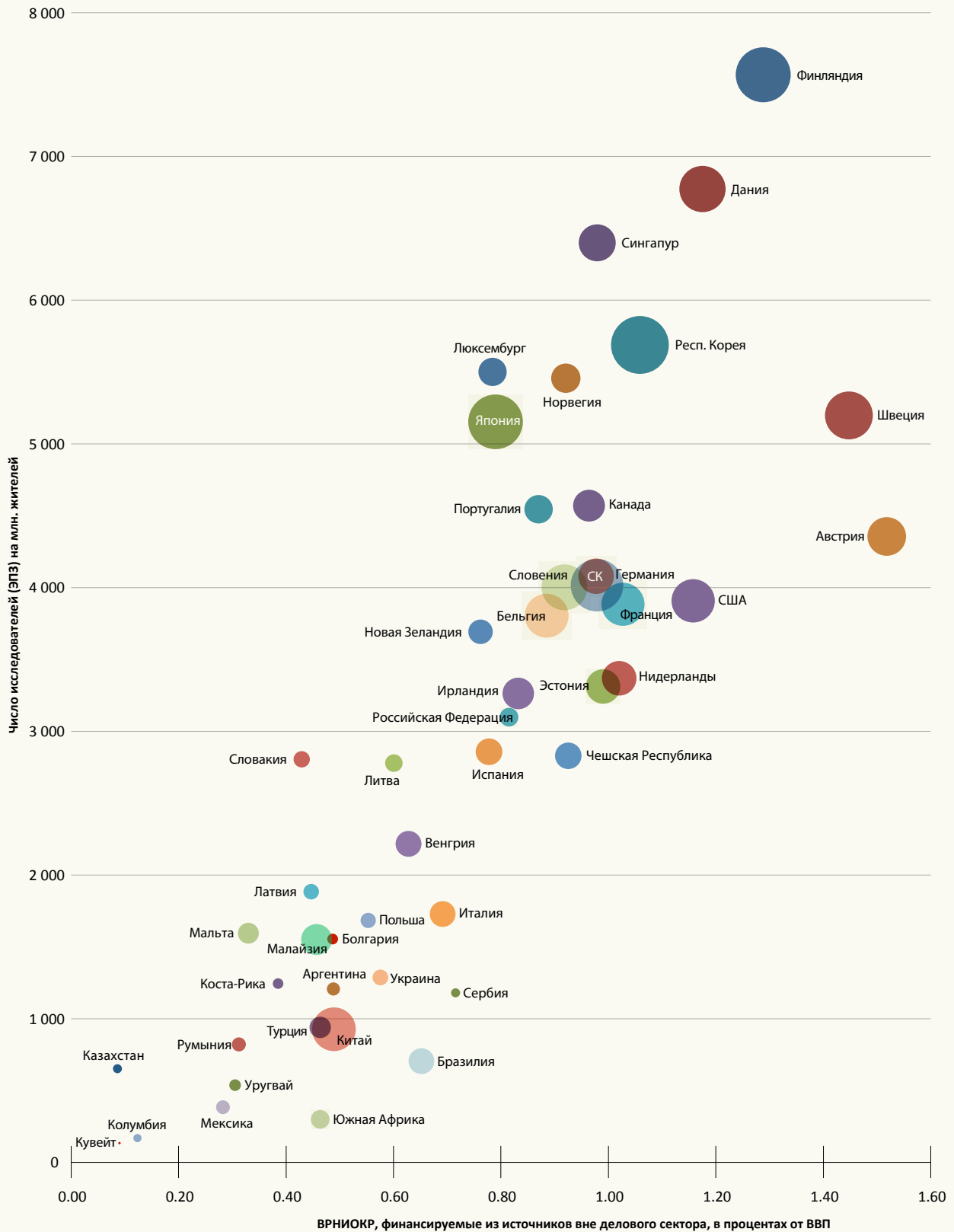
Страны с высоким уровнем доходов особенно сильно пострадали от кризиса, охватившего мир в 2008 г. и 2009 г. Тогда как экономика США вернулась к

⁶ За период 2007-2013 гг. интенсивность НИОКР Китая более чем удвоилась до 2,09. Это выше среднего показателя ЕС и означает, что Китай способен достичь к 2020 г. общего с ЕС соотношения ВРНИОКР/ВВП на уровне 3%.

Мир в поисках эффективной стратегии роста

Диаграмма 1.3. Взаимоусиливающий эффект крупных правительственных инвестиций в НИОКР и численности исследователей, 2010-2011 гг.

Размер кружков пропорционален ВРНИОКР делового сектора, выраженных в процентах от ВВП



Источник: Статистический институт ЮНЕСКО, август 2015 г.

ДОКЛАД ЮНЕСКО ПО НАУКЕ

Таблица 1.3: Численность исследователей в мире, 2007 г., 2009 г., 2011 г. и 2013 г.

| | Исследователи (в тыс. чел.) | | | | Доля исследователей от мирового показателя (%) | | | | |
|---|-----------------------------|----------------------|---------------------|-----------------------|--|-------------------|-------------------|--------------------|--|
| | 2007 г. | 2009 г. | 2011 г. | 2013 г. | 2007 г. | 2009 г. | 2011 г. | 2013 г. | |
| Весь мир | 6 400,9 | 6 901,9 | 7 350,4 | 7 758,9 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | |
| Страны с высоким уровнем доходов | 4 445,9 | 4 653,9 | 4 823,1 | 4 993,6 | 69,5 | 67,4 | 65,6 | 64,4 | |
| Страны с уровнем доходов выше среднего | 1 441,8 | 1 709,4 | 1 952,3 | 2 168,8 | 22,5 | 24,8 | 26,6 | 28,0 | |
| Страны с уровнем доходов ниже среднего | 439,6 | 453,2 | 478,0 | 493,8 | 6,9 | 6,6 | 6,5 | 6,4 | |
| Страны с низким уровнем доходов | 73,6 | 85,4 | 96,9 | 102,6 | 1,2 | 1,2 | 1,3 | 1,3 | |
| Американские континенты | 1 516,6 | 1 656,7 | 1 696,1 | 1 721,9 | 23,7 | 24,0 | 23,1 | 22,2 | |
| Северная Америка | 1 284,9 | 1 401,2 | 1 416,1 | 1 433,3 | 20,1 | 20,3 | 19,3 | 18,5 | |
| Латинская Америка | 222,6 | 245,7 | 270,8 | 280,0 | 3,5 | 3,6 | 3,7 | 3,6 | |
| Карибский бассейн | 9,1 | 9,7 | 9,2 | 8,5 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | |
| Европа | 2 125,6 | 2 205,0 | 2 296,8 | 2 408,1 | 33,2 | 31,9 | 31,2 | 31,0 | |
| Европейский союз | 1 458,1 | 1 554,0 | 1 623,9 | 1 726,3 | 22,8 | 22,5 | 22,1 | 22,2 | |
| Юго-Восточная Европа | 11,3 | 12,8 | 14,2 | 14,9 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | |
| Европейская ассоциация свободной торговли | 51,9 | 56,8 | 62,9 | 67,2 | 0,8 | 0,8 | 0,9 | 0,9 | |
| Другие страны Европы | 604,3 | 581,4 | 595,8 | 599,9 | 9,4 | 8,4 | 8,1 | 7,7 | |
| Африка | 150,1 | 152,7 | 173,4 | 187,5 | 2,3 | 2,2 | 2,4 | 2,4 | |
| Африка к югу от Сахары | 58,8 | 69,4 | 77,1 | 82,0 | 0,9 | 1,0 | 1,0 | 1,1 | |
| Арабские государства в Африке | 91,3 | 83,3 | 96,3 | 105,5 | 1,4 | 1,2 | 1,3 | 1,4 | |
| Азия | 2 498,1 | 2 770,8 | 3 063,9 | 3 318,0 | 39,0 | 40,1 | 41,7 | 42,8 | |
| Центральная Азия | 21,7 | 25,1 | 26,1 | 33,6 | 0,3 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | |
| Арабские государства в Азии | 31,6 | 35,6 | 40,7 | 44,0 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,6 | |
| Западная Азия | 116,2 | 119,2 | 124,3 | 136,9 | 1,8 | 1,7 | 1,7 | 1,8 | |
| Южная Азия | 206,2 | 223,6 | 233,0 | 242,4 | 3,2 | 3,2 | 3,2 | 3,1 | |
| Юго-Восточная Азия | 2 122,4 | 2 367,4 | 2 639,8 | 2 861,1 | 33,2 | 34,3 | 35,9 | 36,9 | |
| Океания | 110,5 | 116,7 | 120,1 | 123,3 | 1,7 | 1,7 | 1,6 | 1,6 | |
| Другие группы стран | | | | | | | | | |
| Наименее развитые страны | 45,2 | 51,0 | 55,8 | 58,8 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | |
| Все арабские государства | 122,9 | 118,9 | 137,0 | 149,5 | 1,9 | 1,7 | 1,9 | 1,9 | |
| ОЭСР | 3 899,2 | 4 128,9 | 4 292,5 | 4 481,6 | 60,9 | 59,8 | 58,4 | 57,8 | |
| Группа двадцати | 5 605,1 | 6 044,0 | 6 395,0 | 6 742,1 | 87,6 | 87,6 | 87,0 | 86,9 | |
| Отдельные страны | | | | | | | | | |
| Аргентина | 38,7 | 43,7 | 50,3 | 51,6 ¹ | 0,6 | 0,6 | 0,7 | 0,7 ¹ | |
| Бразилия | 116,3 | 129,1 | 138,7 ¹ | – | 1,8 | 1,9 | 2,0 ¹ | – | |
| Канада | 151,3 | 150,2 | 163,1 | 156,6 ¹ | 2,4 | 2,2 | 2,2 | 2,1 ¹ | |
| Китай | – [*] | 1 152,3 ^b | 1 318,1 | 1 484,0 | – [*] | 16,7 ^b | 17,9 | 19,1 | |
| Египет | 49,4 | 35,2 | 41,6 | 47,7 | 0,8 | 0,5 | 0,6 | 0,6 | |
| Франция | 221,9 | 234,4 | 249,2 ^b | 265,2 | 3,5 | 3,4 | 3,4 ^b | 3,4 | |
| Германия | 290,9 | 317,3 | 338,7 | 360,3 | 4,5 | 4,6 | 4,6 | 4,6 | |
| Индия | 154,8 ⁻² | – | 192,8 ⁻¹ | – | 2,6 ⁻² | – | 2,7 ⁻¹ | – | |
| Иран | 54,3 ⁺¹ | 52,3 ^b | 54,8 ⁻¹ | – | 0,8 ⁺¹ | 0,8 ^b | 0,8 ⁻¹ | – | |
| Израиль | – | – | 55,2 | 63,7 ⁻¹ | – | – | 0,8 | 0,8 ⁻¹ | |
| Япония | 684,3 | 655,5 ^b | 656,7 | 660,5 | 10,7 | 9,5 ^b | 8,9 | 8,5 | |
| Малайзия | 9,7 ⁻¹ | 29,6 ^b | 47,2 | 52,1 ⁻¹ | 0,2 ⁻¹ | 0,4 ^b | 0,6 | 0,7 ⁻¹ | |
| Мексика | 37,9 | 43,0 | 46,1 | – | 0,6 | 0,6 | 0,6 | – | |
| Республика Корея | 221,9 | 244,1 | 288,9 | 321,8 | 3,5 | 3,5 | 3,9 | 4,1 | |
| Российская Федерация | 469,1 | 442,3 | 447,6 | 440,6 | 7,3 | 6,4 | 6,1 | 5,7 | |
| Южная Африка | 19,3 | 19,8 | 20,1 | 21,4 ⁻¹ | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 ⁻¹ | |
| Турция | 49,7 | 57,8 | 72,1 | 89,1 | 0,8 | 0,8 | 1,0 | 1,1 | |
| Соединенное Королевство | 252,7 | 256,1 | 251,4 | 259,3 | 3,9 | 3,7 | 3,4 | 3,3 | |
| Соединенные Штаты Америки | 1 133,6 | 1 251,0 | 1 252,9 | 1 265,1 ⁻¹ | 17,7 | 18,1 | 17,0 | 16,7 ⁻¹ | |

-n/+n = данные за n годы до или после базисного года.

b: разрыв временного ряда с предыдущим годом, за который приводятся данные.

| Число исследователей на млн. жителей | | | | |
|--------------------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|
| | 2007 г. | 2009 г. | 2011 г. | 2013 г. |
| | 959,2 | 1 009,8 | 1 050,4 | 1 083,3 |
| | 3 517,0 | 3 632,3 | 3 720,4 | 3 814,1 |
| | 620,9 | 723,9 | 813,0 | 888,1 |
| | 187,8 | 187,8 | 192,2 | 192,9 |
| | 98,7 | 109,6 | 119,1 | 120,7 |
| | 1 661,2 | 1 776,1 | 1 780,8 | 1 771,6 |
| | 3 814,6 | 4 081,5 | 4 052,0 | 4 034,1 |
| | 415,8 | 448,3 | 482,7 | 487,7 |
| | 223,0 | 235,4 | 220,2 | 200,8 |
| | 2 635,4 | 2 717,4 | 2 816,4 | 2 941,9 |
| | 2 911,8 | 3 081,9 | 3 202,0 | 3 388,3 |
| | 575,4 | 659,9 | 734,8 | 772,0 |
| | 4 112,4 | 4 390,4 | 4 757,0 | 4 980,8 |
| | 2 208,8 | 2 115,3 | 2 160,2 | 2 170,4 |
| | 156,8 | 151,8 | 164,1 | 168,8 |
| | 77,0 | 86,0 | 90,6 | 91,4 |
| | 474,0 | 418,1 | 467,2 | 494,5 |
| | 630,6 | 684,4 | 740,8 | 785,8 |
| | 351,6 | 395,0 | 399,7 | 500,0 |
| | 259,2 | 272,5 | 294,4 | 303,1 |
| | 1 224,1 | 1 226,9 | 1 249,1 | 1 343,2 |
| | 133,7 | 141,0 | 143,1 | 145,0 |
| | 991,9 | 1 090,1 | 1 197,6 | 1 279,1 |
| | 3 173,8 | 3 235,7 | 3 226,8 | 3 218,9 |
| | 57,7 | 62,2 | 65,0 | 65,5 |
| | 390,7 | 360,5 | 397,8 | 417,0 |
| | 3 205,9 | 3 346,7 | 3 433,7 | 3 542,3 |
| | 1 276,9 | 1 353,2 | 1 408,0 | 1 460,7 |
| | 983,5 | 1 092,3 | 1 236,0 | 1 255,8 ⁻¹ |
| | 612,0 | 667,2 | 710,3 ⁻¹ | – |
| | 4 587,7 | 4 450,6 | 4 729,0 | 4 493,7 ⁻¹ |
| | – ^a | 852,8 ^b | 963,2 | 1 071,1 |
| | 665,0 | 457,9 | 523,6 | 580,7 |
| | 3 566,1 | 3 726,7 | 3 920,1 ^b | 4 124,6 |
| | 3 480,0 | 3 814,6 | 4 085,9 | 4 355,4 |
| | 137,4 ⁻² | – | 159,9 ⁻¹ | – |
| | 746,9 ⁻¹ | 710,6 ^b | 736,1 ⁻¹ | – |
| | – | – | 7 316,6 | 8 337,1 ⁻¹ |
| | 5 377,7 | 5 147,4 ^b | 5 157,5 | 5 194,8 |
| | 368,2 ⁻¹ | 1 065,4 ^b | 1 642,7 | 1 780,2 ⁻¹ |
| | 334,1 | 369,1 | 386,4 | – |
| | 4 665,0 | 5 067,5 | 5 928,3 | 6 533,2 |
| | 3 265,4 | 3 077,9 | 3 120,4 | 3 084,6 |
| | 389,5 | 388,9 | 387,2 | 408,2 ⁻¹ |
| | 714,7 | 810,7 | 987,0 | 1 188,7 |
| | 4 143,8 | 4 151,1 | 4 026,4 | 4 107,7 |
| | 3 731,4 | 4 042,1 | 3 978,7 | 3 984,4 ⁻¹ |

Примечание: Число исследователей выражено в эквиваленте полной занятости (ЭПЗ).

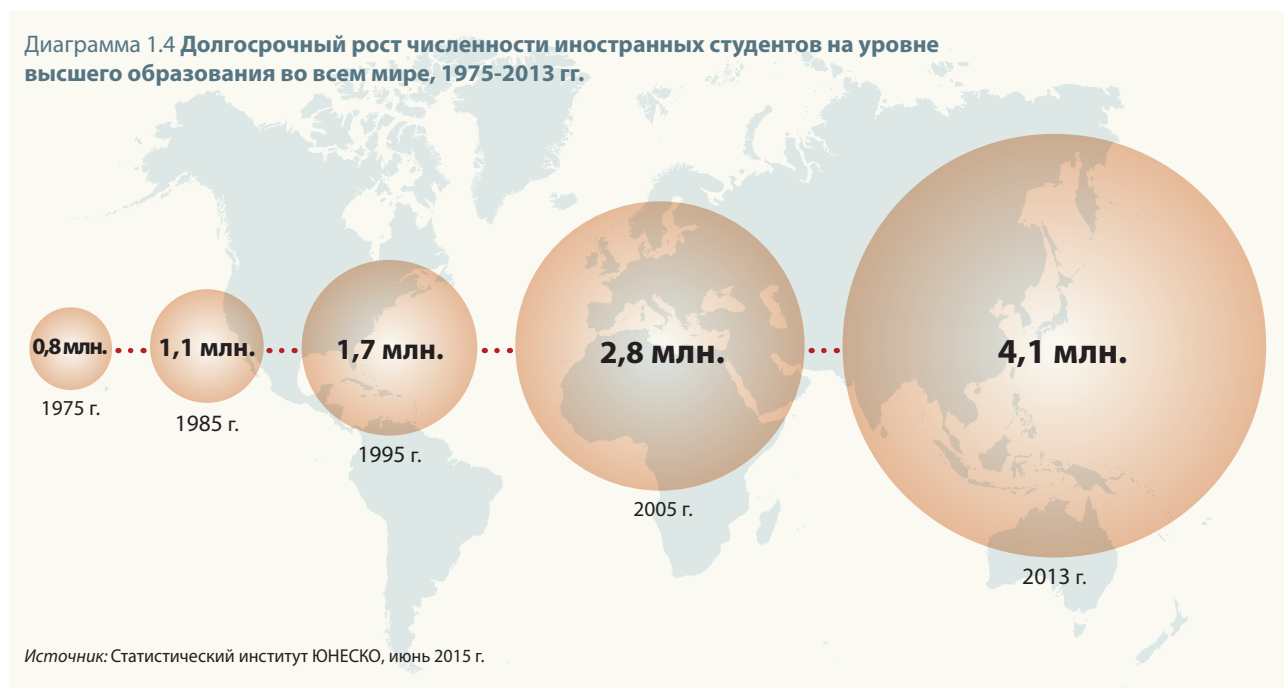
Источник: Оценки Статистического института ЮНЕСКО, июль 2015 г.

стабильности, в Японии и ЕС восстановление происходит с трудом. В Европе медленный экономический рост со времени финансового кризиса 2008 г. и последующее давление бюджетной консолидации в странах еврозоны сказались на государственных инвестициях в знания (Глава 9), несмотря на увеличение бюджета, предусмотренное в программе развития Горизонт-2020. Среди стран ЕС только Германия фактически смогла за последние пять лет увеличить объем своих обязательств в отношении государственных НИОКР. Во Франции и Соединенном Королевстве эти объемы сократились. Как и в Канаде, где напряженная ситуация в национальных бюджетах на научные исследования привела к значительному падению интенсивности НИОКР, финансируемых правительством (диаграмма 1.2). За существенным исключением, которое представляет собой Канада, эта тенденция не прослеживается в общих расходах на НИОКР, поскольку в ходе кризиса частный сектор сохранял свой уровень затрат (диаграммы 1.1 и 1.2 и таблица 1.2).

Поиск оптимального соотношения между фундаментальной и прикладной наукой

Подавляющее большинство стран в настоящее время признают важность НТИ с точки зрения обеспечения устойчивого роста в долгосрочной перспективе. Страны с низким уровнем доходов и с уровнем доходов ниже среднего надеются использовать НТИ для повышения своих доходов, более богатые страны – для сохранения позиций на глобальном рынке, где конкуренция постоянно возрастает. Опасность заключается в том, что в стремлении повысить конкурентоспособность национальной экономики страны, возможно, забывают известное высказывание о том, что «без фундаментальной науки не будет и науки, достижения которой можно применять». Фундаментальные исследования генерируют новые знания, которые находят практическое применение в коммерческой деятельности или в других областях. Как отмечает автор главы, касающейся Канады (Глава 4), «наука питает коммерцию и не только ее». Вопрос заключается в следующем: каково оптимальное соотношение между фундаментальными и прикладными исследованиями?

Китайское руководство неудовлетворено отдачей от возросших инвестиций в НИОКР. В то же время в последнее десятилетие Китай выделял на фундаментальные исследования только 4–6% от суммы расходов на научную деятельность. В Индии на университеты приходится лишь 4% валовых расходов на НИОКР. Хотя в последние годы Индия создала впечатляющее число университетов, производственный сектор выражает опасения в отношении возможности найма выпускников естественнонаучных и инженерных факультетов. Фундаментальные исследования не только генерируют новые знания, но и способствуют повышению качества университетского образования.



В США федеральное правительство сосредоточилось на поддержке фундаментальных исследований, оставляя за промышленностью ведущую роль в отношении прикладных исследований и технологического развития. Существует опасность того, что нынешние меры жесткой экономии в сочетании с изменением приоритетов могут сказаться на долгосрочной способности США генерировать новые знания.

Тем временем северный сосед США сокращает федеральное финансирование государственной науки, но при этом инвестирует в венчурный капитал в целях развития частных инноваций и привлечения новых торговых партнеров. В январе 2013 г. правительство Канады объявило о своем Плане действий по венчурному капиталу – стратегии вложения 400 млн. канадских долларов в новый капитал в течение следующих 7-10 лет для стимулирования инвестиций частного сектора в форме фондов венчурного капитала.

Российская Федерация традиционно направляет значительную долю валовых расходов в области НИОКР на фундаментальные исследования (как и Южная Африка: 24% в 2010 г.). После принятия правительством в 2012 г. стратегии роста с опорой на инновации, существенная доля ассигнований на НИОКР стала направляться на удовлетворение потребностей промышленности. В виду ограниченных финансовых возможностей эта корректировка произошла в ущерб фундаментальным исследованиям, расходы на которые за период 2008-2013 гг. сократились с 26% до 17% от суммы валовых расходов.

В ЕС результаты оказались противоположными. Несмотря на хронический кризис задолженности, Европейская

комиссия сохраняет свои обязательства в отношении фундаментальных исследований. Европейский совет по научным исследованиям (созданный в 2007 г.), первый общеевропейский орган финансирования передовых исследований в области фундаментальных наук, получил на период 2014-2020 гг. 13,1 млрд. евро, что эквивалентно 17% от общего бюджета программы «Горизонт-2020».

Республика Корея за период 2001-2011 гг. увеличила объем своих обязательств в отношении фундаментальных исследований с 13% до 18% ВРНИОКР. По тому же пути пошла Малайзия (с 11% в 2006 г. до 17% в 2011 г.). В настоящее время эти две страны выделяют на указанные цели средства, в процентном отношении сопоставимые с долей аналогичных расходов в США: 16,5% в 2012 г. В Республике Корея правительство вкладывает значительные средства в фундаментальные исследования, стремясь исправить сформировавшееся мнение о том, что в основе ее перехода от бедной сельскохозяйственной страны к индустриальному гиганту была лишь имитация без опоры на собственный потенциал в области фундаментальных наук. Правительство планирует также содействовать укреплению связей между фундаментальными науками и деловым миром: в 2011 г. на базе будущего Международного научного и делового пояса в Тэджоне был открыт Национальный институт фундаментальных наук.

Сокращение несоответствия в объемах расходов на НИОКР

В географическом отношении распределение инвестиций в знания остается неравномерным (таблица 1.2). США по-прежнему доминируют: на них приходится 28% глобальных инвестиций в НИОКР. Китай поднялся на второе место (20%),

опередив ЕС (19%) и Японию (10%). На остальные страны мира приходится 67% мирового населения, но только 23% глобальных инвестиций в НИОКР.

Валовые расходы на НИОКР охватывают как государственные, так и частные инвестиции в НИОКР. Доля ВРНИОКР, приходящаяся на инвестиции делового сектора (ДИНИОКР), как правило, выше в тех странах, которые в большей мере ориентированы на обеспечение конкурентоспособности своей промышленности на основе технологий, что находит отражение в более высоких показателях соотношения ДИНИОКР/ВВП (Глава 2). Для более крупных экономик, по которым имеются соответствующие данные, интенсивность ДИНИОКР/ВВП заметно выросла только в небольшом числе стран, таких как Республика Корея и Китай и, в меньшей мере, в Германии, США, Турции и Польше (диаграмма 1.2). В лучшем случае она осталась на прежнем уровне в Японии и Соединенном Королевстве и снизилась в Канаде и Южной Африке. Учитывая тот факт, что каждый пятый человек в мире китаец, быстрый рост ДИНИОКР в Китае имел множительный эффект в массовых пропорциях: за период 2001-2011 гг. совокупная глобальная доля ДИНИОКР Китая и Индии увеличилась в четыре раза с 5% до 20% в значительной мере за счет Западной Европы и Северной Америки (диаграмма 2.1).

На диаграмме 1.3 показана продолжающаяся концентрация ресурсов НИОКР в небольшом числе высокоразвитых или динамичных стран. Некоторые из этих стран находятся в середине диаграммы (Канада и Соединенное Королевство), что отражает показатель численности их исследователей, сходный со странами-лидерами (такими как Германия или США), хотя они и имеют более низкие уровни интенсивности НИОКР. Показатели интенсивности НИОКР или человеческого капитала в Бразилии, Китае, Индии и Турции находятся пока на низком уровне, однако их вклад в глобальный объем знаний быстро увеличивается благодаря большому объему их инвестиций в НИОКР.

ГЛОБАЛЬНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ОБЛАСТИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА

Повсеместное увеличение числа исследователей при незначительных изменениях в глобальном балансе

В настоящее время в научных исследованиях во всем мире занято около 7,8 миллионов ученых (таблица 1.3). С 2007 года число исследователей возросло на 21%. Этот значительный рост нашел также отражение в резком увеличении количества научных публикаций.

ЕС остается мировым лидером по числу исследователей (его доля составляет 22,2%). С 2011 г. Китай (19,1%) обогнал США (16,7%), что предсказывалось в Докладе ЮНЕСКО по науке за

2010 г., несмотря на корректировку в сторону понижения данных по Китаю после выпуска этой публикации. Доля Японии в мире сократилась с 10,7% (2007 г.) до 8,5% (2013 г.), а доля Российской Федерации с 7,3% до 5,7%. Таким образом, на пять ведущих стран все еще приходится 72% общей численности исследователей, хотя их соответствующие доли и изменились. Следует отметить, что страны с высоким уровнем доходов уступили некоторые позиции странам со средним уровнем доходов, включая Китай: на последний в 2007 г. приходилось 22,5% числа исследователей, а в 2013 г. – 28,0% (таблица 1.3).

Как показывает диаграмма 1.3, по мере готовности стран инвестировать значительные средства в научно-исследовательский персонал и в научные исследования, финансируемые государством, склонность делового сектора к инвестициям в НИОКР также увеличивается (см. размер кружков на диаграмме). Исследования, финансируемые государством и частным сектором, конечно, преследуют разные цели, однако их вклад в национальный рост и повышение благосостояния зависит от того, насколько хорошо они дополняют друг друга. Это справедливо в отношении стран с любыми уровнями доходов, но совершенно ясно, что такая взаимосвязь приобретает силу с определенного порогового показателя численности исследователей и интенсивности НИОКР, финансируемых государством. Хотя можно найти несколько стран с относительно высокой интенсивностью НИОКР, финансируемых частными предприятиями, в нижнем левом секторе графика, ни одна страна в верхнем правом секторе не отличается низкой интенсивностью частных НИОКР.

Несмотря на то что исследователи из стран с более низким уровнем доходов по-прежнему предпочитают использовать возможности карьерного роста за границей, круг выбираемых ими стран все время расширяется. Это, возможно, отчасти объясняется тем, что кризис 2008 г. несколько ухудшил имидж «Эльдорадо», закрепившийся за Европой и Северной Америкой. Исследователей привлекают даже страны, столкнувшиеся с проблемой «утечки мозгов». Так, согласно данным Национального научного центра, за период 2002-2004 гг. в результате миграции Судан потерял более 3 000 младших и старших научных работников. Исследователи были привлечены в соседние страны, такие как Эритрея и Эфиопия, благодаря более высокой заработной плате, как минимум вдвое превышающей вознаграждение университетского персонала в Судане. Судан, в свою очередь, стал убежищем для учащихся из арабских стран, особенно после потрясений «арабской весны». Судан привлекает также все большее число учащихся из стран Африки (Глава 19).

Таблица 1.4: Общемировые показатели научных публикаций, 2008 г. и 2014 г.

| | Общее число публикаций | | Изменение (%) 2008–2014 гг. | Доля от общемирового показателя (%) | | Число публикаций на млн. жителей | | Публикации с международными соавторами (%) | |
|---|------------------------|------------------|-----------------------------|-------------------------------------|--------------|----------------------------------|--------------|--|-------------|
| | 2008 г. | 2014 г. | | 2008 г. | 2014 г. | 2008 г. | 2014 г. | 2008 г. | 2014 г. |
| Весь мир | 1 029 471 | 1 270 425 | 23,4 | 100,0 | 100,0 | 153 | 176 | 20,9 | 24,9 |
| Страны с высоким уровнем доходов | 812 863 | 908 960 | 11,8 | 79,0 | 71,5 | 653 | 707 | 26,0 | 33,8 |
| Страны с уровнем доходов выше среднего | 212 814 | 413 779 | 94,4 | 20,7 | 32,6 | 91 | 168 | 28,0 | 28,4 |
| Страны с уровнем доходов ниже среднего | 58 843 | 86 139 | 46,4 | 5,7 | 6,8 | 25 | 33 | 29,2 | 37,6 |
| Страны с низким уровнем доходов | 4 574 | 7 660 | 67,5 | 0,4 | 0,6 | 6 | 9 | 80,1 | 85,8 |
| Американские континенты | 369 414 | 417 372 | 13,0 | 35,9 | 32,9 | 403 | 428 | 29,7 | 38,2 |
| Северная Америка | 325 942 | 362 806 | 11,3 | 31,7 | 28,6 | 959 | 1 013 | 30,5 | 39,6 |
| Латинская Америка | 50 182 | 65 239 | 30,0 | 4,9 | 5,1 | 93 | 112 | 34,5 | 41,1 |
| Карибский бассейн | 1 289 | 1 375 | 6,7 | 0,1 | 0,1 | 36 | 36 | 64,6 | 82,4 |
| Европа | 438 450 | 498 817 | 13,8 | 42,6 | 39,3 | 542 | 609 | 34,8 | 42,1 |
| Европейский союз | 379 154 | 432 195 | 14,0 | 36,8 | 34,0 | 754 | 847 | 37,7 | 45,5 |
| Юго-Восточная Европа | 3 314 | 5 505 | 66,1 | 0,3 | 0,4 | 170 | 287 | 37,7 | 43,3 |
| Европейская ассоциация свободной торговли | 26 958 | 35 559 | 31,9 | 2,6 | 2,8 | 2 110 | 2 611 | 62,5 | 70,1 |
| Другие страны Европы | 51 485 | 57 208 | 11,1 | 5,0 | 4,5 | 188 | 207 | 27,2 | 30,3 |
| Африка | 20 786 | 33 282 | 60,1 | 2,0 | 2,6 | 21 | 29 | 52,3 | 64,6 |
| Африка к югу от Сахары | 11 933 | 18 014 | 51,0 | 1,2 | 1,4 | 15 | 20 | 57,4 | 68,7 |
| Арабские государства в Африке | 8 956 | 15 579 | 74,0 | 0,9 | 1,2 | 46 | 72 | 46,0 | 60,5 |
| Азия | 292 230 | 501 798 | 71,7 | 28,4 | 39,5 | 73 | 118 | 23,7 | 26,1 |
| Центральная Азия | 744 | 1 249 | 67,9 | 0,1 | 0,1 | 12 | 18 | 64,0 | 71,3 |
| Арабские государства в Азии | 5 842 | 17 461 | 198,9 | 0,6 | 1,4 | 46 | 118 | 50,3 | 76,8 |
| Западная Азия | 22 981 | 37 946 | 65,1 | 2,2 | 3,0 | 239 | 368 | 33,0 | 33,3 |
| Южная Азия | 41 646 | 62 468 | 50,0 | 4,0 | 4,9 | 27 | 37 | 21,2 | 27,8 |
| Юго-Восточная Азия | 224 875 | 395 897 | 76,1 | 21,8 | 31,2 | 105 | 178 | 23,7 | 25,2 |
| Океания | 35 882 | 52 782 | 47,1 | 3,5 | 4,2 | 1 036 | 1 389 | 46,8 | 55,7 |
| Другие группы стран | | | | | | | | | |
| Наименее развитые страны | 4 191 | 7 447 | 77,7 | 0,4 | 0,6 | 5 | 8 | 79,7 | 86,8 |
| Все арабские государства | 14 288 | 29 944 | 109,6 | 1,4 | 2,4 | 44 | 82 | 45,8 | 65,9 |
| ОЭСР | 801 151 | 899 810 | 12,3 | 77,8 | 70,8 | 654 | 707 | 25,8 | 33,3 |
| Группа двадцати | 949 949 | 1 189 605 | 25,2 | 92,3 | 93,6 | 215 | 256 | 22,4 | 26,2 |
| Отдельные страны | | | | | | | | | |
| Аргентина | 6 406 | 7 885 | 23,1 | 0,6 | 0,6 | 161 | 189 | 44,9 | 49,3 |
| Бразилия | 28 244 | 37 228 | 31,8 | 2,7 | 2,9 | 147 | 184 | 25,6 | 33,5 |
| Канада | 46 829 | 54 631 | 16,7 | 4,5 | 4,3 | 1 403 | 1 538 | 46,6 | 54,5 |
| Китай | 102 368 | 256 834 | 150,9 | 9,9 | 20,2 | 76 | 184 | 23,4 | 23,6 |
| Египет | 4 147 | 8 428 | 103,2 | 0,4 | 0,7 | 55 | 101 | 38,0 | 60,1 |
| Франция | 59 304 | 65 086 | 9,7 | 5,8 | 5,1 | 948 | 1 007 | 49,3 | 59,1 |
| Германия | 79 402 | 91 631 | 15,4 | 7,7 | 7,2 | 952 | 1 109 | 48,6 | 56,1 |
| Индия | 37 228 | 53 733 | 44,3 | 3,6 | 4,2 | 32 | 42 | 18,5 | 23,3 |
| Иран | 11 244 | 25 588 | 127,6 | 1,1 | 2,0 | 155 | 326 | 20,5 | 23,5 |
| Израиль | 10 576 | 11 196 | 5,9 | 1,0 | 0,9 | 1 488 | 1 431 | 44,6 | 53,1 |
| Япония | 76 244 | 73 128 | -4,1 | 7,4 | 5,8 | 599 | 576 | 24,5 | 29,8 |
| Малайзия | 2 852 | 9 998 | 250,6 | 0,3 | 0,8 | 104 | 331 | 42,3 | 51,6 |
| Мексика | 8 559 | 11 147 | 30,2 | 0,8 | 0,9 | 74 | 90 | 44,7 | 45,9 |
| Республика Корея | 33 431 | 50 258 | 50,3 | 3,2 | 4,0 | 698 | 1 015 | 26,6 | 28,8 |
| Российская Федерация | 27 418 | 29 099 | 6,1 | 2,7 | 2,3 | 191 | 204 | 32,5 | 35,7 |
| Южная Африка | 5 611 | 9 309 | 65,9 | 0,5 | 0,7 | 112 | 175 | 51,9 | 60,5 |
| Турция | 18 493 | 23 596 | 27,6 | 1,8 | 1,9 | 263 | 311 | 16,3 | 21,6 |
| Соединенное Королевство | 77 116 | 87 948 | 14,0 | 7,5 | 6,9 | 1 257 | 1 385 | 50,4 | 62,0 |
| Соединенные Штаты Америки | 289 769 | 321 846 | 11,1 | 28,1 | 25,3 | 945 | 998 | 30,5 | 39,6 |

Примечание: Сумма чисел по разным регионам превышает итоговый показатель, поскольку доклады, подготовленные авторами из различных регионов, зачитываются по каждому из этих регионов.

Источник: Данные из справочника Thomson Reuters Web of Science Citation Index Expanded (расширенный Индекс цитирования научных статей), скомпилированы для ЮНЕСКО Канадской обсерваторией наук и технологий, май 2015 г.

Диаграмма 1.5. Тенденции в области научных публикаций во всем мире, 2008 г. и 2014 г.

13,8%

60,1%

109,6%

Рост числа публикаций авторов из Европы за период 2008-2014 гг. (регион с наиболее высокой долей публикаций: 39,3%)

Рост числа публикаций авторов из Африки за период 2008-2014 гг.

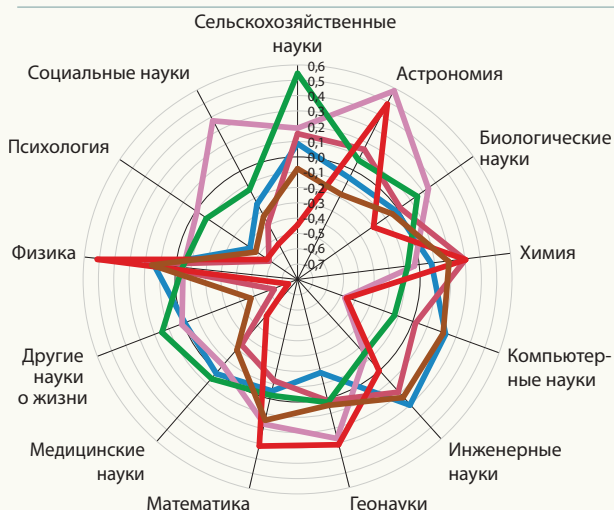
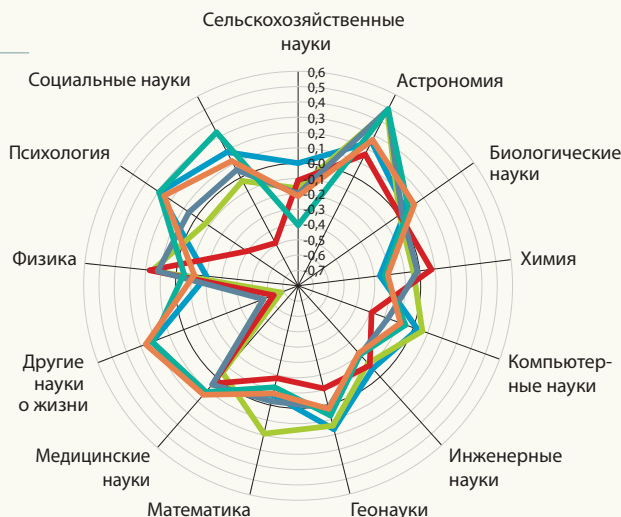
Рост числа публикаций авторов из арабских государств за период 2008-2014 гг.

Научная специализация в крупных развитых странах

Франция лидирует среди стран Группы семи по своей специализации в области математики

Наибольшие различия между странами Группы семи отмечаются в их специализации в области психологии и социальных наук

— США — Германия — Канада
— СК — Франция — Япония



Научная специализация в странах с формирующейся рыночной экономикой

Россия лидирует среди крупных стран с формирующейся рыночной экономикой в областях геонаук, физики и математики, но отстает от них в области наук о жизни

Республика Корея, Китай и Индия доминируют в инженерных науках и химии

Бразилия специализируется в области сельскохозяйственных наук, Южная Африка – в области астрономии

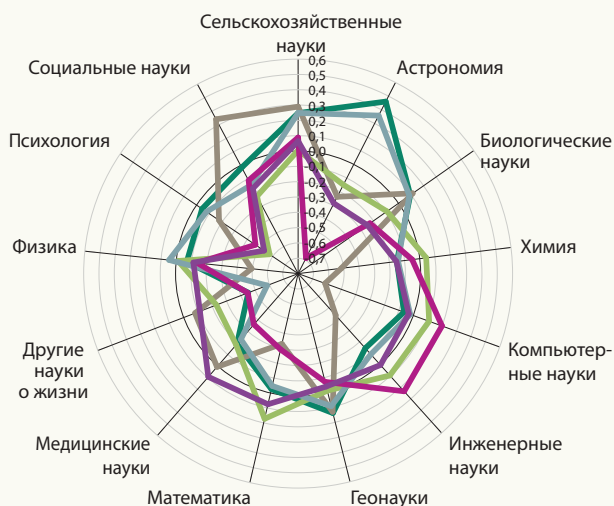
— Китай — Бразилия — Российская Фед.
— Индия — Респ. Корея — Южная Африка

Научная специализация других стран и регионов с формирующейся рыночной экономикой

Страны Африки к югу от Сахары и Латинской Америки имеют сходную концентрацию усилий в областях сельскохозяйственных наук и геонаук

Арабские государства сосредотачивают наибольшее внимание на математике, а наименьшее на психологии

— Турция — Малайзия — Мексика
— арабские государства — Латинская Америка (за исключением Бразилии) — Африка к югу от Сахары (за исключением Южной Африки)



Источник: УООН-МЕРИТ, на основе справочника Web of Science (Thomson Reuters); данные, обработанные компанией Science-Metrix.

ДОКЛАД ЮНЕСКО ПО НАУКЕ

Таблица 1.5: Патенты, представленные USPTO, 2008 г. и 2013 г.,
в разбивке по регионам или странам происхождения изобретателей

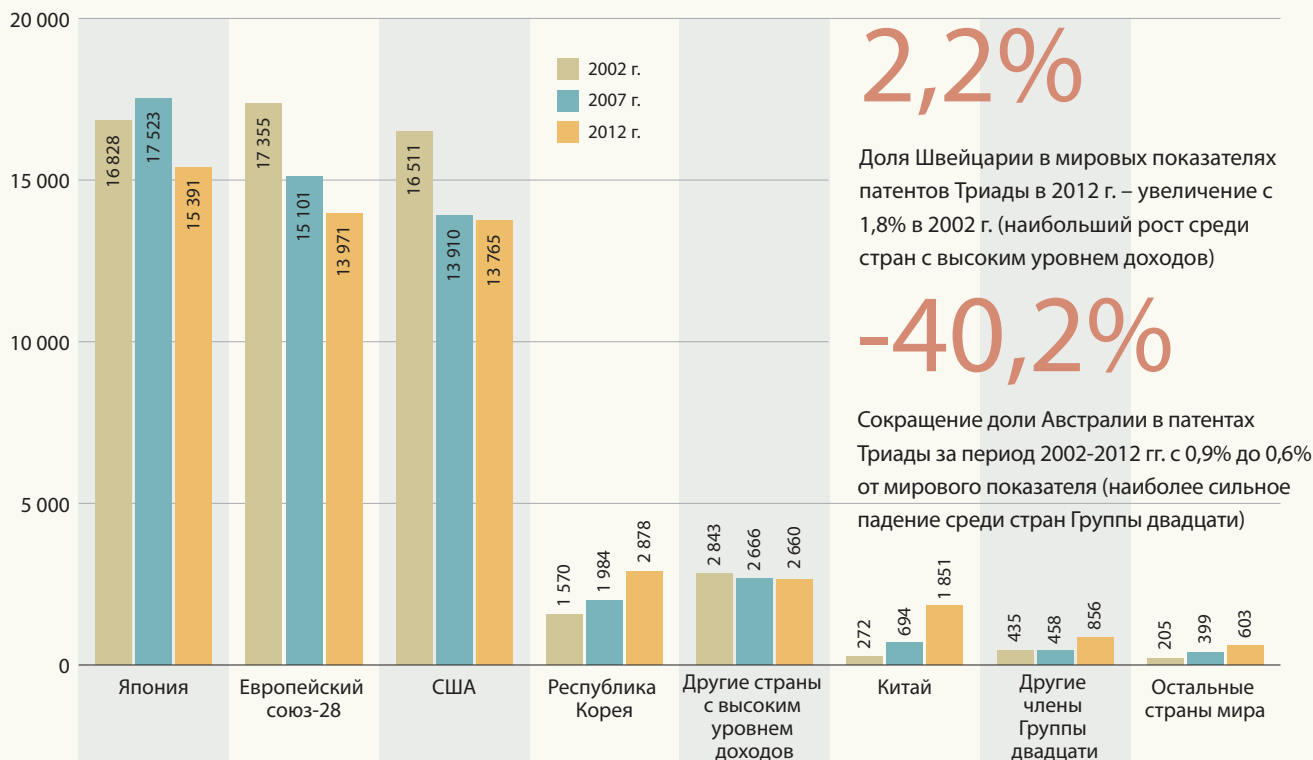
| | Патенты USPTO | | | |
|---|----------------|----------------|---------------------------------|--------------|
| | Всего | | Доля от мирового показателя (%) | |
| | 2008 г. | 2013 г. | 2008 г. | 2013 г. |
| Весь мир | 157 768 | 277 832 | 100,0 | 100,0 |
| Страны с высоким уровнем доходов | 149 290 | 258 411 | 94,6 | 93,0 |
| Страны с уровнем доходов выше среднего | 2 640 | 9 529 | 1,7 | 3,4 |
| Страны с уровнем доходов ниже среднего | 973 | 3 586 | 0,6 | 1,3 |
| Страны с низким уровнем доходов | 15 | 59 | 0,0 | 0,0 |
| Американские континенты | 83 339 | 145 741 | 52,8 | 52,5 |
| Северная Америка | 83 097 | 145 114 | 52,7 | 52,2 |
| Латинская Америка | 342 | 829 | 0,2 | 0,3 |
| Карибский бассейн | 21 | 61 | 0,0 | 0,0 |
| Европа | 25 780 | 48 737 | 16,3 | 17,5 |
| Европейский союз | 24 121 | 45 401 | 15,3 | 16,3 |
| Юго-Восточная Европа | 4 | 21 | 0,0 | 0,0 |
| Европейская ассоциация свободной торговли | 1 831 | 3 772 | 1,2 | 1,4 |
| Другие страны Европы | 362 | 773 | 0,2 | 0,3 |
| Африка | 137 | 303 | 0,1 | 0,1 |
| Африка к югу от Сахары | 119 | 233 | 0,1 | 0,1 |
| Арабские государства в Африке | 18 | 70 | 0,0 | 0,0 |
| Азия | 46 773 | 83 904 | 29,6 | 30,2 |
| Центральная Азия | 3 | 8 | 0,0 | 0,0 |
| Арабские государства в Азии | 81 | 426 | 0,1 | 0,2 |
| Западная Азия | 1 350 | 3 464 | 0,9 | 1,2 |
| Южная Азия | 855 | 3 350 | 0,5 | 1,2 |
| Юго-Восточная Азия | 44 515 | 76 796 | 28,2 | 27,6 |
| Океания | 1 565 | 2 245 | 1,0 | 0,8 |
| Другие группы стран | | | | |
| Наименее развитые страны | 7 | 23 | 0,0 | 0,0 |
| Все арабские государства | 99 | 492 | 0,1 | 0,2 |
| ОЭСР | 148 658 | 257 066 | 94,2 | 92,5 |
| Группа двадцати | 148 608 | 260 904 | 94,2 | 93,9 |
| Отдельные страны | | | | |
| Аргентина | 45 | 114 | 0,0 | 0,0 |
| Бразилия | 142 | 341 | 0,1 | 0,1 |
| Канада | 3 936 | 7 761 | 2,5 | 2,8 |
| Китай | 1 757 | 7 568 | 1,1 | 2,7 |
| Египет | 10 | 52 | 0,0 | 0,0 |
| Франция | 3 683 | 7 287 | 2,3 | 2,6 |
| Германия | 9 901 | 17 586 | 6,3 | 6,3 |
| Индия | 848 | 3 317 | 0,5 | 1,2 |
| Иран | 3 | 43 | 0,0 | 0,0 |
| Израиль | 1 337 | 3 405 | 0,8 | 1,2 |
| Япония | 34 198 | 52 835 | 21,7 | 19,0 |
| Малайзия | 200 | 288 | 0,1 | 0,1 |
| Мексика | 90 | 217 | 0,1 | 0,1 |
| Республика Корея | 7 677 | 14 839 | 4,9 | 5,3 |
| Российская Федерация | 281 | 591 | 0,2 | 0,2 |
| Южная Африка | 102 | 190 | 0,1 | 0,1 |
| Турция | 35 | 113 | 0,0 | 0,0 |
| Соединенное Королевство | 3 828 | 7 476 | 2,4 | 2,7 |
| Соединенные Штаты Америки | 79 968 | 139 139 | 50,7 | 50,1 |

Примечание: Сумма чисел и процентных долей по разным регионам превышает итоговый показатель, поскольку патенты, принадлежащие нескольким изобретателям из различных регионов, зачитываются по каждому из этих регионов.

Источник: Данные Бюро патентов и товарных знаков Соединенных Штатов Америки (USPTO) PATSTAT; база данных скомпилирована для ЮНЕСКО компанией Science-Metrix, июнь 2015 г.

Диаграмма 1.6. Тенденции в отношении патентов Триады во всем мире, 2002 г., 2007 г. и 2012 г.

Число патентов Триады, 2002 г., 2007 г. и 2012 г.

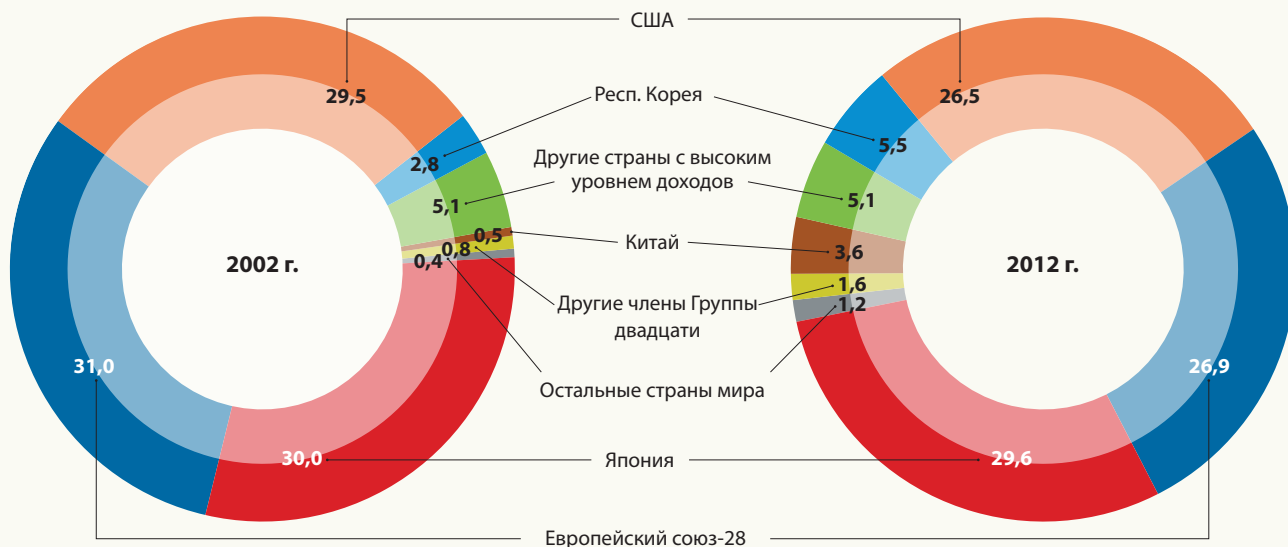


Среди стран Триады наибольшее сокращение доли от мирового показателя патентов Триады за период 2002-2012 гг. отмечается у Европейского союза и США

За период 2002-2012 г. доля Республики Корея в патентах Триады почти удвоилась и достигла 5,5%

Доля Китая в патентах Триады выросла с 0,5% до 3,6%, а доля других членов Группы двадцати от мирового показателя удвоилась, составляя в среднем 1,6%

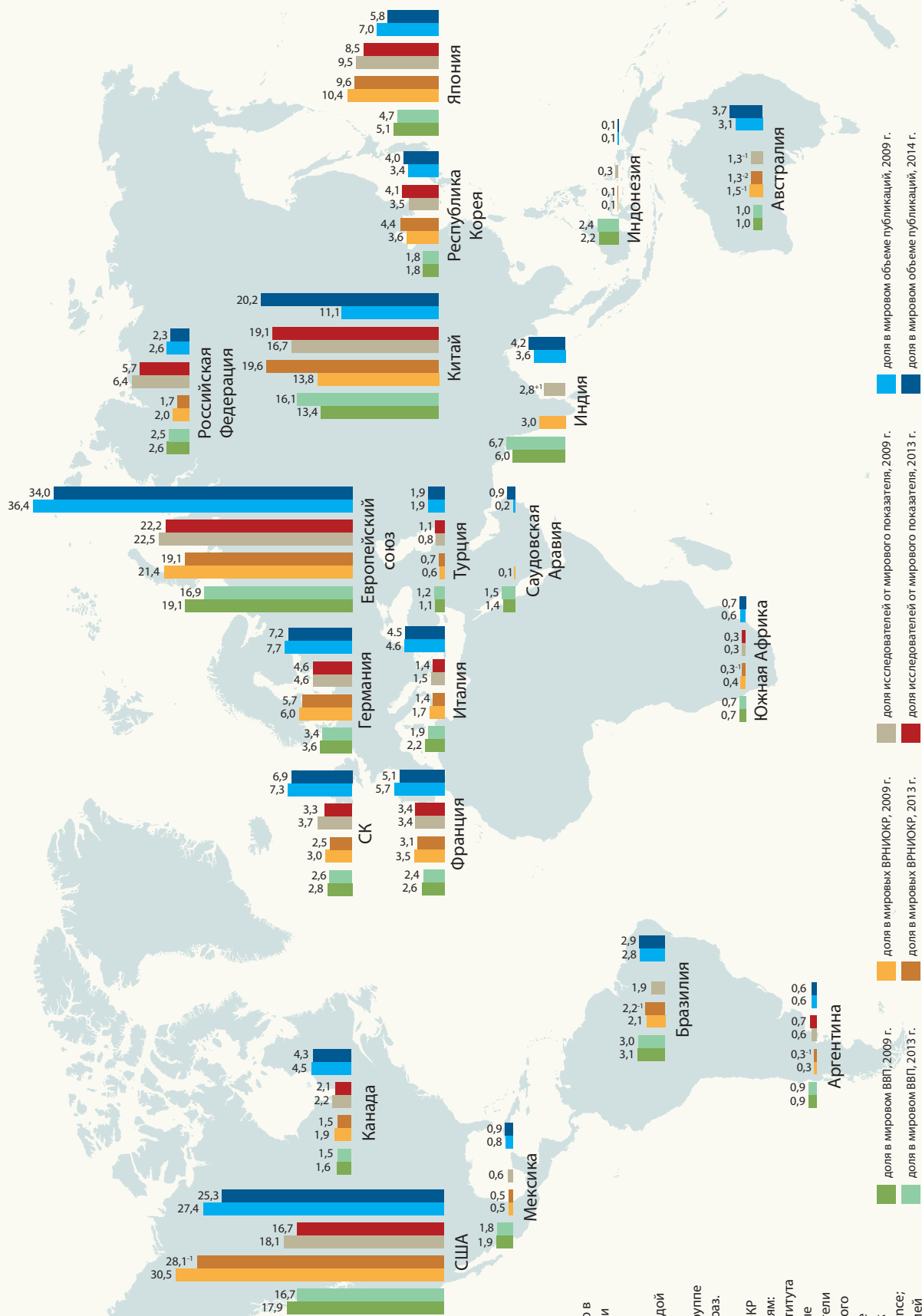
Доли от мирового показателя патентов Триады, 2002 г. и 2012 г. (%)



Примечание: Информация о патентах Триады для отдельных стран, имеющаяся в базе данных USPTO за 2002 г., 2007 г. и 2012 г.; патенты Триады представляют собой серию соответствующих патентов, заявки на которые поданы в Европейское патентное ведомство (ЕПВ), Бюро патентов и товарных знаков Соединенных Штатов Америки (USPTO) и Японское патентное управление (ЯПУ) в отношении одного и того же изобретения одним и тем же заявителем или изобретателем.

Источник: Статистический институт ЮНЕСКО на основе онлайн-базы данных ОЭСР (OECD.Stat), август 2015 г.

Диаграмма 1.7. Доли стран Группы двадцати в мировых показателях ВВП, ВРНИОКР и публикаций, 2009 г. и 2013 г. (%)



Примечание: В отношении публикаций сумма долей отдельных членов Группы двадцати превышает ее долю в целом, поскольку публикации с авторами из нескольких стран Группы двадцати включаются в данные по каждой соответствующей стране, а в общем показателе по этой группе засчитываются только один раз.

Источники: данные по ВРНИОКР (ППС в долл.) и исследователям: оценки Статистического института ЮНЕСКО, июль 2015 г.; данные по ВВП (ППС в долл.); показатели мирового развития Всемирного банка, апрель 2015 г.; данные по публикациям: справочник Thomson Reuters' Web of Science; данные обработаны компанией Science-Metrix.

В предстоящие годы конкуренция на глобальном рынке квалифицированных кадров скорее всего возрастет (Глава 2). Эта тенденция будет отчасти зависеть от объемов инвестиций в науку и технологии по всему миру, а также от таких демографических тенденций, как низкие показатели рождаемости и стареющее население в некоторых странах (Япония, ЕС и т.д.). Некоторые страны, например Малайзия, уже начали проводить более активную политику для привлечения и удержания высококвалифицированных мигрантов и иностранных студентов в целях создания или сохранения инновационной среды (Глава 26).

Число иностранных студентов быстро растет (диаграмма 1.4). В Главе 2 отмечается повышение мобильности на уровне докторов наук, что, в свою очередь, приводит к более высокой мобильности ученых. Это, пожалуй, одна из наиболее важных тенденций последнего времени. В исследовании, проведенном недавно Статистическим институтом ЮНЕСКО, отмечается, что студенты из арабских государств, стран Центральной Азии, Африки к югу от Сахары и Западной Европы с большей вероятностью будут обучаться за границей, чем студенты, представляющие другие регионы. По доле докторантов, обучающихся за границей, Центральная Азия даже обогнала Африку (диаграмма 2.10).

Национальные и региональные системы образования в Европе и Азии активно поощряют обучение докторантов за границей. Правительство Вьетнама, например, спонсирует обучение своих граждан в докторантурах за рубежом в целях увеличения к 2020 г. числа преподавательских кадров вьетнамских университетов, обладающих степенью доктора наук, на 20 000 специалистов. Саудовская Аравия применяет аналогичный подход. Тем временем Малайзия планирует стать к 2020 г. шестым по значимости центром глобального притяжения иностранных студентов. За период 2007-2012 гг. их число в Малайзии почти удвоилось и превысило 56 000 человек (Глава 26). В Южной Африке в 2009 г. обучалось около 61 000 иностранных студентов, две трети из которых прибыли из других стран САДК (Глава 20). Куба является популярным направлением среди латиноамериканских студентов (Глава 7).

Вторая половина человечества по-прежнему составляет меньшинство в кадровых ресурсах мира

По мере того, как страны стремятся к созданию пула ученых или исследователей соизмеримого с масштабом задач, стоящих перед ними в области развития, их отношение к гендерным вопросам меняется. В некоторых арабских государствах в настоящее время естественные науки, медицину и сельское хозяйство в университетах изучает больше женщин, чем мужчин (Глава 17). Саудовская Аравия для уменьшения своей зависимости от иностранной рабочей силы планирует создать

500 профессионально-технических училищ, в половине из которых будут обучаться девушки (Глава 17). Около 37% исследователей в арабском мире составляют женщины, и это больше, чем в странах ЕС (33%).

В целом женщины составляют меньшинство в научном мире. Кроме того, они, как правило, имеют более ограниченный, чем мужчины доступ к финансированию и в меньшей мере представлены в престижных университетах и среди старшего преподавательского состава, что также ставит их в неравные условия с точки зрения авторитетных публикаций (Глава 3). Регионами с наиболее высокой долей женщин-исследователей являются Юго-Восточная Европа (49%), Карибский бассейн, Центральная Азия и Латинская Америка (44%). В странах Африки к югу от Сахары доля женщин составляет 30%, а в Южной Азии – 17%. В Юго-Восточной Азии наблюдается противоречивая картина: на женщин приходится, например, 52% исследователей на Филиппинах и в Таиланде, но только 14% в Японии и 18% в Республике Корея (Глава 3).

В глобальном масштабе женщины достигли паритета (45-55%) на уровне бакалавров и магистров, где они составляют 53%. На уровне доктора наук их доля не дотягивает до паритетного показателя и составляет 43%. Этот разрыв становится еще заметнее на исследовательском уровне, где в настоящее время женщины составляют лишь 28,4% от общего числа научных работников, а на более высоких эшелонах принятия решений он становится еще больше (Глава 3).

В ряде стран проводится политика, направленная на обеспечение гендерного равенства. К таким странам относятся, в частности, Германия, где в соответствии с соглашением о коалиции 2013 г. в отношении состава советов директоров компаний установлена 30% квота для женщин, Япония, где в критериях отбора кандидатов на получение наиболее крупных университетских грантов в настоящее время учитывается доля женщин среди преподавательского состава и научных работников, а также Республика Конго, создавшая в 2012 г. министерство по улучшению положения женщин и их интеграции в процессы национального развития.

ТЕНДЕНЦИИ В ОБЛАСТИ ГЕНЕРАЦИИ ЗНАНИЙ

ЕС по-прежнему лидирует в мире по числу публикаций

ЕС по-прежнему лидирует в мире по числу публикаций (34%), за ним следуют США (25%) (таблица 1.4). Несмотря на эти впечатляющие цифры, доля как ЕС, так и США в мировых показателях за последние пять лет снизилась, поскольку свой стремительный взлет продолжает Китай. За последние пять лет публикации Китая почти удвоились до

ДОКЛАД ЮНЕСКО ПО НАУКЕ

20% от общемирового показателя. Десять лет тому назад на Китай приходилось лишь 5% мировых публикаций. Этот быстрый рост отражает зрелость научной системы Китая как с точки зрения объемов инвестиций, так и в плане числа исследователей или публикаций.

В плане относительной специализации стран в научных дисциплинах диаграмма 1.5 показывает значительные различия между странами. Традиционно доминирующие в научном отношении страны, по всей видимости, относительно сильны в области астрономии и относительно слабы в сельскохозяйственных науках. В частности, так обстоит дело в Соединенном Королевстве, которое имеет сильные позиции в области социальных наук. Франция, как представляется, по-прежнему сильна в области математики. США и Соединенное Королевство в большей мере сосредотачивают усилия на науках о жизни и медицине, а Япония – на химии.

Среди стран БРИКС отмечается несколько заметных различий. Россия демонстрирует сильную специализацию в таких областях, как физика, астрономия, геонауки, математика и химия. В научной продукции Китая, наоборот, отмечается достаточно сбалансированная картина, за исключением психологии, социальных наук и наук о жизни, где научные результаты Китая значительно ниже среднего уровня. Относительно сильные стороны Бразилии связаны с сельскохозяйственными исследованиями и науками о жизни. Малайзия, что неудивительно, специализируется на инженерных и компьютерных науках.

В последние пять лет появилось несколько новых тенденций с точки зрения национальных приоритетов в области научных исследований. Некоторые данные о научных публикациях отражают эти приоритеты, но классификация по научным дисциплинам зачастую недостаточно детализирована. Например, преобладающим приоритетом стала энергетика, однако соответствующие исследования распределены по нескольким дисциплинам.

Инновации внедряются во всех странах независимо от уровня доходов

Как отмечено в Главе 2 и вопреки некоторым бытующим мнениям, инновационный подход применяется в странах с любыми уровнями доходов. Значительные различия в темпах внедрения и типах инноваций, отмечаемые среди развивающихся стран, которые между тем имеют сравнимые уровни доходов, объясняются четким политическим интересом. Согласно обзору по инновациям, проведенному Статистическим институтом ЮНЕСКО (Глава 2), инновационные усилия компаний, как правило, сосредоточены в исследовательских «очагах», таких как прибрежные районы Китая или штат Сан-Паулу в Бразилии.

В обзоре высказывается предположение, что со временем потоки прямых иностранных инвестиций, связанных с НИОКР, более равномерно распространяют инновации по всему миру.

В то время как на уровне общей политики основное внимание уделяется поощрению инвестиций в НИОКР, в обзоре, посвященном инновациям, была подчеркнута потенциальная значимость приобретения компаниями внешних знаний, а также внедрения инноваций, не связанных с технологиями (Глава 2). Обзор подтверждает слабость взаимодействия между фирмами, с одной стороны, и университетами и лабораториями, с другой стороны. Эта тревожная тенденция отмечена во многих главах настоящего доклада, включая разделы по Бразилии (Глава 8), бассейну Черного моря (Глава 12), Российской Федерации (Глава 13), арабским государствам (Глава 17) и Индии (Глава 22).

Практика в области использования патентов позволяет судить о воздействии инноваций. Патенты Триады – термин, относящийся к одним и тем же изобретениям, заявки на которые подаются изобретателями в патентные бюро США, ЕС и Японии, – являются показателем склонности страны к поддержанию конкурентоспособности на основе технологий на глобальном уровне. Общее доминирование в этом отношении стран с высоким уровнем доходов поразительно (таблица 1.5 и диаграмма 1.6). Республика Корея и Китай оказались единственными странами, сумевшими существенно пошатнуть преобладающие позиции Триады по данному показателю. За десять лет (до 2012 г.) глобальная доля патентов, выданных странами, не входящими в Группу двадцати, утроилась. Несмотря на это, она составляет всего 1,2%. В таблице 1.5 наглядно показана также чрезвычайная концентрация заявок на регистрацию патентов в странах Северной Америки, Азии и Европы. При этом на остальные страны приходится всего около 2% от общего числа таких заявок.

В Организации Объединенных Наций в настоящее время ведется дискуссия о том, каким образом реализовать идею создания банка технологий для наименее развитых стран. Цель такого банка будет заключаться в расширении для этих стран возможностей в получении доступа к технологиям, разработанным другими странами, и в наращивании их потенциала в области регистрации патентов. В сентябре 2015 г. на Саммите по устойчивому развитию в Нью-Йорке (США) Организация Объединенных Наций утвердила механизм по содействию передаче технологии в интересах использования чистых и экологически безопасных технологий. Этот механизм будет способствовать достижению утвержденных также в сентябре целей в области устойчивого развития (Повестка дня -2030).

Таблица 1.6. Пользователи Интернета в расчете на 100 жителей, 2008 г. и 2013 г.

| | 2008 г. | 2014 г. |
|---|--------------|--------------|
| Весь мир | 23,13 | 37,97 |
| Страны с высоким уровнем доходов | 64,22 | 78,20 |
| Страны с уровнем доходов выше среднего | 23,27 | 44,80 |
| Страны с уровнем доходов ниже среднего | 7,84 | 21,20 |
| Страны с низким уровнем доходов | 2,39 | 7,13 |
| Американские континенты | 44,15 | 60,45 |
| Северная Америка | 74,26 | 84,36 |
| Латинская Америка | 27,09 | 47,59 |
| Карибский бассейн | 16,14 | 30,65 |
| Европа | 50,82 | 67,95 |
| Европейский союз | 64,19 | 75,50 |
| Юго-Восточная Европа | 34,55 | 57,42 |
| Европейская ассоциация свободной торговли | 83,71 | 90,08 |
| Другие страны Европы | 25,90 | 53,67 |
| Африка | 8,18 | 20,78 |
| Африка к югу от Сахары | 5,88 | 16,71 |
| Арабские государства в Африке | 17,33 | 37,65 |
| Азия | 15,99 | 31,18 |
| Центральная Азия | 9,53 | 35,04 |
| Арабские государства в Азии | 19,38 | 38,59 |
| Западная Азия | 14,37 | 37,84 |
| Южная Азия | 4,42 | 13,74 |
| Юго-Восточная Азия | 24,63 | 43,58 |
| Океания | 54,50 | 64,38 |
| Другие группы стран | | |
| Наименее развитые страны | 2,51 | 7,00 |
| Все арабские государства | 18,14 | 38,03 |
| ОЭСР | 63,91 | 75,39 |
| Группа двадцати | 28,82 | 44,75 |
| Отдельные страны | | |
| Аргентина | 28,11 | 59,90 |
| Бразилия | 33,83 | 51,60 |
| Канада | 76,70 | 85,80 |
| Китай | 22,60 | 45,80 |
| Египет | 18,01 | 49,56 |
| Франция | 70,68 | 81,92 |
| Германия | 78,00 | 83,96 |
| Индия | 4,38 | 15,10 |
| Иран | 10,24 | 31,40 |
| Израиль | 59,39 | 70,80 |
| Япония | 75,40 | 86,25 |
| Малайзия | 55,80 | 66,97 |
| Мексика | 21,71 | 43,46 |
| Республика Корея | 81,00 | 84,77 |
| Российская Федерация | 26,83 | 61,40 |
| Южная Африка | 8,43 | 48,90 |
| Турция | 34,37 | 46,25 |
| Соединенное Королевство | 78,39 | 89,84 |
| Соединенные Штаты Америки | 74,00 | 84,20 |

Источник: Данные о пользователях Интернета: база данных ИКТ Международного союза электросвязи, июнь 2015 г., и оценки Статистического института ЮНЕСКО; данные о населении: публикация *World Population Prospects: the 2012 Revision* («Мировые демографические прогнозы: редакция 2012 г.»), выпущенная Отделом народонаселения Департамента по экономическим и социальным вопросам Организации Объединенных Наций (2013 г.).

БОЛЕЕ ПОДРОБНЫЙ АНАЛИЗ ПОЛОЖЕНИЯ ДЕЛ В ОТДЕЛЬНЫХ СТРАНАХ И РЕГИОНАХ

Настоящий Доклад ЮНЕСКО по науке охватывает большее, чем когда-либо число стран. Это свидетельствует о растущем признании во всем мире НТИ как одной из движущих сил развития. В нижеследующем разделе кратко излагается большинство наиболее важных тенденций и изменений, отраженных в главах 4-27.

Благодаря прочной банковской системе и сильным секторам энергетики и природных ресурсов Канаде (Глава 4) удалось избежать наиболее серьезных потрясений, связанных с финансовым кризисом США 2008 г., однако теперь ситуация меняется в результате глобального падения с 2014 г. цен на нефть.

Сохраняются отмеченные в Докладе ЮНЕСКО по науке за 2010 г. две серьезные проблемы – недостаточно активное выполнение обязательств частного сектора в отношении внедрения инноваций и отсутствие масштабной национальной повестки дня по стимулированию талантов и подготовке кадров в научной и инженерной областях. Положение в области научных исследований в целом остается относительно устойчивым, а средние показатели цитирования публикаций превышают средний уровень ОЭСР, при этом рейтинги Канады в области высшего образования снижаются. Возник дополнительный фактор уязвимости: политическая повестка дня сосредоточена почти исключительно на использовании науки в интересах коммерческой деятельности, зачастую в ущерб критически важному аспекту науки, связанному с «общественным благом» и на фоне сокращения правительственных учреждений и департаментов по вопросам науки.

Недавно проведенный правительством обзор выявил возможный разрыв между, с одной стороны, сильной позицией Канады в области науки и технологии и, с другой стороны, конкурентоспособностью промышленных НИОКР и экономики. Хотя общие показатели промышленных НИОКР остаются слабыми, отмечаются сильные позиции в четырех отраслях: выпуск аэрокосмической продукции и производство запчастей, ИКТ, добыча нефти и газа, фармацевтическая промышленность.

За период 2010-2013 гг. соотношение ВРНИОКР/ВВП Канады достигло наиболее низкого уровня за десятилетие (1,63%). Наряду с этим доля финансирования НИОКР со стороны бизнеса уменьшилась с 51,2% (2006 г.) до 46,4%. Снижение расходов в области НИОКР

ДОКЛАД ЮНЕСКО ПО НАУКЕ

затронуло как фармацевтическую, так и химическую промышленность, производство первичных металлов и изделий из металла. В результате этого за период 2008-2012 гг. численность персонала, занятого в области промышленных НИОКР, сократилась на 2,5%.

К заметным изменениям после 2010 г. относятся возобновление внимания к полярным исследованиям и знаниям, увеличение поддержки университетам, более широкое внедрение достижений геномики в рамках проекта «Геном Канады», разработка Плана действий по венчурному капиталу (2013 г.), развитие канадского партнерства с программой ЕС «Эврика» и подготовка *Стратегии международного образования* в целях привлечения иностранных студентов в учебные заведения Канады и максимального расширения возможностей глобального партнерства.

В Соединенных Штатах Америки (Глава 5), ВВП находится на подъеме с 2010 г. При этом процесс восстановления после рецессии 2008-2009 гг. идет медленно. Уровень безработицы сокращается, но заработная плата не повышается. Имеются свидетельства того, что пакет стимулирования экономики 2009 г., официально известный как Закон о восстановлении американской экономики и реинвестировании, возможно, позволил компенсировать непосредственное сокращение рабочих мест для лиц, занятых в области науки и технологии, поскольку значительная доля средств из этого пакета стимулирования была направлена в НИОКР.

С 2010 г. после спада экономики федеральные инвестиции в НИОКР находились в стагнации. Несмотря на это, промышленность в значительной мере сохранила свою заинтересованность в НИОКР, особенно в растущих, перспективных секторах. В результате общие расходы в области НИОКР сократились незначительно, а баланс расходов после 2010 г. еще более сместился в сторону промышленных источников. В настоящее время валовые расходы на научные исследования и опытно-конструкторские разработки (ВРНИОКР) увеличиваются и темпы роста инвестиций делового сектора в инновации, по всей видимости, ускоряются.

В течение последних пяти лет бюджеты НИОКР большинства из 11 учреждений, на которые приходится основной объем федерального финансирования научных исследований и разработок, оставались на постоянном уровне. В Министерстве обороны наблюдалось даже резкое сокращение, отражающее свертывание военного участия в Афганистане и Ираке и снижение потребности в соответствующих технологиях. Сокращение объема НИОКР, не связанных с обороной, вызвано, по всей видимости, уменьшением федеральных бюджетов на конкретные исследования в сочетании с секвестированием

бюджета по инициативе Конгресса в 2013 г., что привело к автоматическим сокращениям федерального бюджета на 1 триллион долларов для снижения дефицита.

Эта тенденция оказывает наиболее сильное воздействие на фундаментальные исследования и науку, отражающую общественные интересы, в таких областях, как наука о жизни, энергетика и климат, которые как раз и являются приоритетными для исполнительных органов правительства. Для решения «масштабных задач» в приоритетных областях, объявленных президентом в 2013 г., исполнительная власть содействует формированию трехстороннего партнерства «производственный сектор-некоммерческие организации-правительство». В числе важных результатов этой модели сотрудничества – инициатива по обеспечению притока квалифицированных кадров, партнерство в области новейших производственных технологий и американский закон об обязательствах корпораций в отношении борьбы с изменением климата, для реализации которых предпринимательское сообщество приняло на себя в 2015 г. обязательства в объеме 140 млрд. долл.

В то время как НИОКР делового сектора успешно развиваются, бюджетные ограничения в госсекторе привели к серьезным сокращениям ассигнований на университетскую научную деятельность. Реакцией университетов стал поиск новых источников финансирования в производственном секторе и широкое использование временных и внештатных сотрудников. Это сказывается на моральном настрое как молодых, так и сформировавшихся ученых, побуждая некоторых из них к изменению карьеры или эмиграции. Наряду с этим по мере улучшения социально-экономического положения в странах происхождения иностранных студентов, обучающихся в США, растут показатели их возвращения на родину.

Страны Карибского общего рынка (КАРИКОМ) (Глава 6) в период после 2008 г. пострадали от экономического спада в развитых странах, от которых в значительной мере зависит их торговля. После выполнения обязательств по погашению задолженности у этих государств остается мало средств для расходов на социально-экономическое развитие. Кроме того, многие страны в значительной степени зависимы от нестабильных источников поступлений, к которым относятся туризм и перевод денежных средств из-за границы.

Данный регион подвержен воздействию стихийных бедствий. Дорогостоящая и устаревающая инфраструктура энергетики, основанной на использовании ископаемого топлива, а также высокая степень уязвимости в связи с изменением климата делают возобновляемые источники энергии объективным предметом будущих

научных исследований. Одним из ключевых шагов в этом направлении является подготовленный Центром Карибского сообщества по проблемам изменения климата *План смягчения последствий изменения климата и обеспечения устойчивого развития* (2011-2021 гг.).

Еще одним приоритетом является здравоохранение, причем в данном регионе ускоренно развивается несколько центров передового опыта в этой области. На один из них – Сент-Джорджский университет – приходится 94% рецензированных публикаций Гренады. Благодаря впечатляющему росту в последние годы научной продукции этого университета по объему каталогизированных на международном уровне публикаций в настоящее время Гренада уступает только более крупной Ямайке и Тринидаду и Тобаго.

Одной из важнейших задач этого региона станет формирование более выраженной исследовательской культуры. Даже сравнительно благополучное государство Тринидад и Тобаго расходует на НИОКР всего 0,05% ВВП (2012 г.). Разработке фактологически обоснованной политики большинства стран в области НТИ препятствует нехватка данных. Существующие очаги передового опыта исследований в научных учреждениях и деловом секторе возникли скорее благодаря динамичной деятельности отдельных лиц, чем какой-либо конкретной политической основы.

Стратегический план для Карибского сообщества (2015–2019 гг.) является первым документом такого рода в этом регионе. Этот документ планирования призывает к поддержке инноваций и творчества, предпринимательства, развития цифровой грамотности и инклюзивности. Страны КАРИКОМ только значительно выиграют от применения подлинно регионального подхода к НТИ, сокращая дублирование и содействуя развитию взаимовыгодного сотрудничества в сфере научных исследований. Уже существуют некоторые основы для такой деятельности, включая региональный Вест-индский университет и Карибский научный фонд.

Социально-экономическое развитие в **Латинской Америке** (Глава 7) после динамичного десятилетия замедлилось, особенно для экспортеров сырьевых товаров этого региона, а высокотехнологичная продукция и ее экспорт по-прежнему имеют для большинства стран Латинской Америки второстепенный характер.

Тем не менее в государственной политике все большее внимание уделяется исследованиям и инновациям. В настоящее время несколько стран обладают современными продуманными инструментами политики в области НТИ. Регион также возглавляет усилия, направленные на осмысление и поощрение роли систем знаний коренного населения в интересах развития.

В то же время за исключением Бразилии (Глава 8) ни в одной стране Латинской Америки интенсивность НИОКР не достигла показателей, сопоставимых с уровнем динамично развивающихся стран с формирующейся рыночной экономикой. Для сокращения этого разрыва странам необходимо начать с увеличения численности исследователей. В связи с этим весьма обнадеживает повышение инвестиций в высшее образование, а также увеличение производства научной продукции и расширение международного научного сотрудничества.

Весьма скромные показатели Латинской Америки в области патентования отражает отсутствие стремления к повышению конкурентоспособности на основе технологий. Отмечается тенденция в направлении более широкого оформления патентов в таких секторах, связанных с природными ресурсами, как горнодобывающая промышленность и сельское хозяйство, однако это осуществляется главным образом через государственные научно-исследовательские институты.

В целях более эффективного использования достижений НТИ в интересах развития некоторые страны Латинской Америки приняли меры для поддержки таких стратегических секторов, как сельское хозяйство, энергетика и ИКТ, включая ориентацию на биотехнологии и нанотехнологии. Примерами такого подхода являются Аргентина, Бразилия, Мексика, Уругвай и Чили. Другие страны, такие как Панама, Парагвай и Перу, нацеливают усилия на финансирование науки и исследований для более масштабного внедрения внутренних инноваций или поддерживают широкие стратегии содействия повышению конкурентоспособности (Гватемала, Доминиканская Республика, Сальвадор).

Во всей Латинской Америке новым приоритетом являются технологии, способствующие устойчивому развитию, особенно в области возобновляемых источников энергии, однако для сокращения разрыва в сфере производства наукоемкой продукции с динамично развивающимися странами с формирующейся рыночной экономикой этому региону необходимо предпринять значительно большие усилия. Первым шагом будет придание большей стабильности разработке долгосрочной политики в области НТИ и предотвращение увеличения числа стратегий и инициатив.

Бразилия (Глава 8) с 2011 г. переживает спад экономики, который сказывается на ее способности поддерживать социально ориентированный рост. Экономический спад был вызван ослаблением международных рынков сырьевых товаров, а также пагубными последствиями экономической политики, направленной на стимулирование потребления. В начале 2015 г. Бразилия впервые за шесть лет вступила в период рецессии.

ДОКЛАД ЮНЕСКО ПО НАУКЕ

Уровень производительности труда, несмотря на ряд мер, принятых в целях его повышения, остается без изменений. В связи с тем, что данный уровень является показателем емкости рынка и генерации инноваций, выявленная тенденция указывает на то, что Бразилии не удалось использовать инновации для стимулирования экономического роста. Опыт Бразилии сходен с ситуацией в Российской Федерации и Южной Африке, где производительность труда, в отличие от Китая и Индии, находится в стагнации с 1980-х гг.

Интенсивность бразильских НИОКР как в государственном, так и в частном секторе увеличилась, однако соотношение ВРНИОКР/ВВП не достигло установленного правительством целевого показателя в 1,50% к 2010 г. (1,15% в 2012 г.), а деловой сектор не смог обеспечить желаемого вклада в размере 0,90% от ВВП к 2014 г. (0,52% в 2012 г.). Государственные и частные компании фактически сообщали о снижении инновационной деятельности с 2008 г. Среди целевых показателей, установленных в четырехлетнем плане *Brasil Maior* («Великая Бразилия») ощутимый прогресс достигнут только в отношении расширения доступа к стационарному широкополосному Интернету. Доля Бразилии в мировом экспорте фактически сократилась (см. также таблицу 1.6).

Усилия правительства, направленные на преодоление жесткости системы государственных исследований путем введения категории автономных научных органов («социальных организаций»), которые должны проложить дорогу научным учреждениям для применения современных методов управления и развития более тесных связей с производственным сектором, дали некоторые положительные результаты в таких областях, как прикладная математика или устойчивое развитие. Тем не менее, передовые научные центры по-прежнему сосредоточены в небольшом числе институтов, расположенных главным образом на юге страны.

Объем бразильских публикаций в последние годы резко увеличился, однако патентование бразильских изобретений на ключевых глобальных рынках остается низким. Передача технологии от государственных научно-исследовательских институтов частному сектору по-прежнему является одним из важнейших факторов инноваций в самых различных областях – от медицины до производства керамики, сельского хозяйства и глубоководного бурения нефтяных скважин. После 2008 г. было создано две национальные лаборатории для содействия развитию нанотехнологии. В настоящее время университеты обладают потенциалом в области разработки наноразмерных материалов для доставки лекарственных средств, однако, поскольку национальные фармацевтические компании не имеют собственных

возможностей проведения НИОКР, университетам приходится сотрудничать с ними в целях продвижения на рынке новых продуктов и процессов.

С 2008 г. **Европейский союз** (Глава 9) переживает затянувшийся кризис задолженности. Возросла безработица, особенно среди молодежи. Стремясь укрепить свое макроэкономическое управление, этот наиболее продвинутой мировой проект создания экономического и политического союза между суверенными государствами ведет поиск эффективной стратегии роста.

В рамках реализации принятой в 2010 г. десятилетней стратегии развития «*Европа-2020*», предусматривающей обеспечение быстрого, устойчивого и инклюзивного роста, предпринимаются усилия, направленные на изменение позиции ЕС для достижения целей, определенных ранее в Лиссабонской стратегии, путем повышения инвестиций в НИОКР (1,92% от ВВП в 2013 г.), завершения формирования внутреннего рынка (особенно в области услуг) и содействия использованию ИКТ. После 2008 г. начато осуществление дополнительных программ, включая амбициозный проект «Инновационный союз». В июле 2015 г. Комиссия Юнкера добавила к политическому арсеналу роста ЕС Европейский фонд стратегических инвестиций – небольшой государственный бюджет (21 млрд. евро), используемый для привлечения частных инвестиций, объем которых должен в 14 раз (294 млрд. евро) превысить эту сумму.

Европа по-прежнему остается полюсом передовых технологий и международного сотрудничества в области фундаментальных исследований. В 2008 г. был создан первый общеевропейский орган для финансирования передовых исследований – Европейский совет по научным исследованиям (ЕСНИ). В период 2008-2013 гг. одна треть всех получателей грантов ЕСНИ выступали соавторами статей, входящих в список 1% наиболее часто цитируемых публикаций во всем мире. Ожидается, что программа научных исследований и инноваций «Горизонт-2020», принятая с самым крупным бюджетом (около 80 млрд. евро) из всех рамочных программ ЕС, позволит дополнительно увеличить выпуск научной продукции ЕС.

Хотя интенсивность НИОКР десяти стран, присоединившихся к ЕС в 2004 г. остается ниже, чем в более старых государствах-членах этого союза, разрыв сокращается. Этого нельзя сказать о Болгарии, Румынии и Хорватии, вклад которых в ВРНИОКР Европейского союза в 2013 г. был меньше, чем в 2007 г.

Несколько государств-членов поощряют выпуск высокотехнологичной продукции, включая Францию и Германию, или ищут способы предоставления малым и средним предприятиям более широкого доступа к финансированию. Некоторую озабоченность вызывает тот факт, что результативность инновационной деятельности 13 из 28 стран снизилась в силу сокращения доли инновационных компаний, уменьшения числа научных партнерских связей между государственным и частным предприятиями и меньшей доступности рискованного капитала.

Экономики стран **Южной Европы** (Глава 10) находятся на различных стадиях интеграции в рамках ЕС, которая остается общей целью, несмотря на разницу этапов, преодоленных этими странами: в то время как Словения является частью еврозоны с 2007 г., соглашение Боснии и Герцеговины о стабилизации и ассоциации с ЕС вступило в силу только в июне 2015 г. В июле 2014 г. все страны этого региона, не входящие в ЕС, объявили о своем решении присоединиться к его программе «Горизонт-2020».

Словению часто рассматривают в качестве лидера в этом регионе. Соотношение ВРНИОКР/ВВП этой страны за период 2008-2013 гг. выросло с 1,82 до 2,59, хотя и в рамках сокращающегося ВВП. Словения является также единственной страной Южной Европы, в которой предпринимательские компании финансируют и осуществляют большую часть НИОКР. Хотя в большинстве других стран НИОКР делового сектора находятся в стагнации, интенсивность НИОКР в Боснии и Герцеговине, бывшей югославской Республике Македонии и Сербии возросла: по состоянию на 2012 г. этот показатель приближался к 1% (0,97) в Сербии, которая отличалась также лучшими показателями в обзорах по инновациям. Однако даже такие в индустриальном отношении более развитые страны, как Сербия и Хорватия, страдают от слабости связей между университетами и производственным сектором. Благодаря значительному росту числа лиц, имеющих степень доктора наук, исследовательский потенциал увеличился в большинстве стран.

В 2013 г. по аналогии со стратегией ЕС правительства этих стран приняли стратегию развития «ЮВЕ-2020», в которой они обязуются повысить интенсивность своих НИОКР и резко увеличить численность высококвалифицированной рабочей силы. Эта стратегия дополняется *Региональной стратегией западнобалканских стран в области исследований и разработок в интересах внедрения инноваций* (2013 г.), которая поощряет передачу технологий государственными научно-исследовательскими организациями частному сектору и более широкое сотрудничество с промышленностью; стратегия

приветствует узкую специализацию в перспективных областях, таких как «зеленые» инновации и энергетика, и содержит поддерживаемый Статистическим институтом ЮНЕСКО компонент, предусматривающий доведение к 2018 г. статистики этого региона до стандартов ЕС.

Европейская ассоциация свободной торговли (Глава 11) охватывает четыре богатых страны, сохраняющие тесную интеграцию с ЕС, но не входящие в этот союз. Соглашение о Европейском экономическом пространстве, подписанное два десятилетия тому назад, предоставляет Исландии, Лихтенштейну и Норвегии статус полноправного ассоциированного партнера в исследовательских программах ЕС. Участие Швейцарии в этой деятельности, традиционно являющееся активным, в последнее время ограничивалось временными соглашениями, распространявшими его только на ключевые программы, такие как «Совершенная наука», в ожидании разрешения спора с ЕС в отношении последствий проведенного в феврале 2014 г. швейцарского референдума о свободном передвижении исследователей ЕС в Швейцарии.

Швейцария фигурирует среди трех ведущих стран ОЭСР в области инноваций. Она имеет наукоемкий частный сектор, хотя доля швейцарских фирм, инвестирующих в инновации, в последнее время снизилась. Швейцария достигла своих успехов главным образом благодаря способности привлекать международные таланты в частное производство и университетский сектор.

Соотношение ВРНИОКР/ВВП Норвегии (1,7 в 2013 г.) остается ниже среднего показателя 28 стран ЕС, а также уровня Исландии (1,9 в 2013 г.) и Швейцарии (3,0 в 2012 г.). Доля взрослого населения Норвегии, обладающего квалификациями высшего образования и/или занятого в секторе НТИ, является одной из самых высоких в Европе. В отличие от Швейцарии Норвегия прилагает усилия к тому, чтобы привлечь международные таланты и трансформировать научные знания в инновационные продукты; она имеет также небольшую долю высокотехнологичных компаний, которые проводят НИОКР. Эти тенденции могут быть отражением слабых стимулов для конкуренции в богатом нефтью государстве всеобщего благосостояния.

Исландия серьезно пострадала в связи с глобальным финансовым кризисом 2008 г. Интенсивность НИОКР этой страны за период 2007-2013 гг. сократилась с 2,6 до 1,9. Несмотря на проблему утечки научных кадров, Исландия имеет отличные показатели в области публикаций, что в значительной мере объясняется высокой мобильностью молодого поколения ученых. Карьера большинства из них, по меньшей мере частично, протекает за границей, а половина всех ученых степеней доктора наук присуждается в США.

ДОКЛАД ЮНЕСКО ПО НАУКЕ

Несмотря на малые размеры Лихтенштейна, некоторые из его конкурентоспособных на международном рынке компаний в области машиностроения, строительства и медицинских технологий проводят НИОКР высокого уровня.

Редко рассматриваемые в качестве региона **государства бассейна Черного моря** (Глава 12) являются странами со средним уровнем доходов, сталкивающимися со схожими проблемами в отношении НТИ. Хотя пути их развития были разными, большинство черноморских стран, по всей видимости, имеют схожие показатели с точки зрения уровня образования населения, а в случае более крупных стран (таких как Турция и Украина) – уровня индустриализации. Большинство этих стран проявляют интерес к развитию международного научного сотрудничества с Европейским союзом.

В своих стратегических документах все семь стран бассейна Черного моря признают важность научно обоснованных инноваций для долгосрочного роста производительности. Такой же позиции придерживается Азербайджан, где показатели интенсивности НИОКР в 2000-е годы с трудом поспедали за темпами роста экономики, ориентированной на добычу нефти. В постсоветских государствах с традиционно более развитым промышленным производством, таких как Беларусь и Украина, показатели ВРНИОКР уже не столь высоки, как в счастливые 1980-е, однако остаются сопоставимыми (0,7-0,8% от ВВП) с показателями стран со средним уровнем доходов, которые ставят перед собой менее амбициозные задачи.

В других, менее населенных постсоветских государствах (Армения, Грузия и Молдова) в результате постпереходной нестабильности и длительного периода игнорирования вопросов политики и финансирования науки большая часть научной инфраструктуры советской эпохи устарела, что ослабило связи между производственным сектором и наукой. Тем не менее, в этих странах имеется потенциал, который можно использовать. Так, Армения может гордиться своими научными достижениями в области ИКТ.

Все шесть постсоветских государств имеют серьезные проблемы с точки зрения наличия или сопоставимости данных о НИОКР, а также соответствующего персонала, отчасти в силу того, что этот аспект их перехода в категорию развитых стран остается незавершенным.

Стартовав с более низкого уровня, Турция обгоняет другие черноморские страны по многим количественным показателям затрат в области НТИ. Ее не менее впечатляющие социально-экономические преобразования в ходе последнего десятилетия, по всей вероятности, происходили благодаря выпуску среднетехнологичной продукции. В то же время на примере других государств

Черноморского бассейна Турция сможет понять, почему уделение внимания на раннем этапе уровня полученного населением образования имеет столь важное значение для достижения технологического совершенства. Соседние страны, в свою очередь, могут научиться у Турции тому, что само по себе наличие высокообразованной рабочей силы и НИОКР не является достаточным для внедрения инноваций: необходима также благоприятная для деловой активности экономическая среда и состоятельная борьба за рынки.

В **Российской Федерации** (Глава 13) в связи с глобальным финансовым кризисом 2008 г. экономический рост замедлился, и в третьем квартале 2014 г. страна вошла в период рецессии в результате резкого падения мировых цен на нефть, а также введения санкций со стороны ЕС и США в ответ на события в Украине.

Проводимые с 2012 г. реформы, являющиеся частью стратегии инновационного роста, столкнулись со структурными проблемами, препятствующими экономическому росту в Российской Федерации, в частности с ограниченной рыночной конкуренцией и сохраняющимися барьерами для предпринимательства. Эти реформы включают попытки привлечь научные кадры для работы в «исследовательских пустынях» путем повышения их заработной платы и стимулирования государственных предприятий к инновационной деятельности. Правительственные ассигнования на НИОКР в 2013 г. стали отражением возросшей за предыдущие пять лет ориентации на потребности производственного сектора в ущерб фундаментальным исследованиям, финансирование которых уменьшилось с 26% до 17% от общей суммы выделяемых государством средств.

Несмотря на усилия правительства, финансовый вклад промышленных отраслей в валовые внутренние расходы на НИОКР в России за период 2000-2013 гг. сократился с 33% до 28%, при том что на производственный сектор приходится 60% ВРНИОКР. Как правило, на приобретение новых технологий идет незначительная часть промышленных инвестиций, создание новых высокотехнологичных предприятий остается редким явлением. Пока еще скромный объем инвестиций в устойчивые технологии можно в значительной мере объяснить слабой заинтересованностью делового сектора в обеспечении «зеленого» роста. Только одно из четырех (26%) инновационных предприятий занимается изобретениями в природоохранной области. Правительство возлагает большие надежды на инновационный центр «Сколково» – высокотехнологичный деловой комплекс, создаваемый недалеко от Москвы для привлечения инновационных

компаний и содействия развитию новых предприятий в пяти приоритетных областях: энергоэффективность и энергосбережение, ядерные технологии, космические технологии, биомедицина, стратегические компьютерные технологии и программное обеспечение. Принятый в 2010 г. закон предоставляет резидентам щедрые налоговые льготы на 10-летний период и предусматривает учреждения фонда «Сколково» для поддержки создания на базе этого объекта университета. Одним из крупнейших партнеров этого центра является Массачусетский технологический институт (США).

Низкий показатель патентования в предпринимательской сфере свидетельствует о недостаточной координации действий между весьма решительными усилиями правительства по содействию развитию актуальных для экономики исследований и деятельностью делового сектора, который не ориентирован на инновации. Так, после включения правительством в 2007 г. нанотехнологий в перечень приоритетных областей роста производство и экспорт увеличились, однако интенсивность патентования результатов соответствующих исследований осталась на весьма низком уровне.

В производстве научной продукции отмечается некоторый рост, имеющий, однако, относительно слабое воздействие. Определенный импульс университетским исследованиям дала недавняя инициатива правительства по созданию Федерального агентства научных организаций, к которому от Российской академии наук перейдет функция финансирования научно-исследовательских институтов и управления их собственностью. В 2013 г. правительство создало Российский научный фонд для расширения спектра механизмов финансирования научных исследований на конкурсной основе.

Страны **Центральной Азии** (Глава 14) постепенно переходят от административно-командной к рыночной экономике. Хотя в результате бума торговли сырьевыми товарами в течение последнего десятилетия значительно выросли объемы как экспорта, так и импорта, эти страны остаются уязвимыми в условиях экономических потрясений в силу своей зависимости от экспорта сырья, ограниченного круга торговых партнеров и слабого потенциала обрабатывающей промышленности.

Во всех этих странах, кроме Узбекистана, за период 2009-2013 гг. число национальных научно-исследовательских институтов сократилось вдвое. Эти научные учреждения, созданные в советский период, впоследствии устарели в результате развития новых технологий и изменения национальных приоритетов. В качестве части инфраструктуры, способствующей модернизации, Казахстан и Туркменистан строят технологические парки и объединяют существующие учреждения для создания

научных центров. Национальные стратегии развития, подкрепляемые во всех этих странах, за исключением Кыргызстана, устойчивым экономическим ростом, способствуют созданию новых высокотехнологичных производств, совместному использованию ресурсов и ориентации экономики на экспортные рынки.

В последние годы в целях содействия повышению квалификации в стратегических областях экономики в Центральной Азии было создано три университета: Университет имени Назарбаева в Казахстане, Университет Инха в Узбекистане, специализирующийся в области ИКТ, и Международный университет нефти и газа в Туркменистане. Страны не только ставят перед собой задачу повышения эффективности традиционных горнодобывающих отраслей, но и стремятся более широко использовать ИКТ и другие современные технологии для развития делового сектора, образования и научных исследований.

Достижению этих амбициозных целей препятствует стабильно низкий уровень инвестиций в НИОКР. В течение последнего десятилетия соотношение ВРНИОКР/ВВП этого региона колебалось на уровне 0,2-0,3%. В 2013 г. Узбекистан нарушил эту тенденцию, повысив интенсивность НИОКР до 0,41%. Казахстан является единственной страной, где предприятия и учреждения частных некоммерческих секторов вносят сколь-нибудь значительный вклад в НИОКР, однако общий показатель интенсивности исследований и разработок в Казахстане остается весьма низким – всего 0,17 в 2013 г. Тем не менее расходы на научные и технологические услуги в этой стране сильно возросли, что свидетельствует о растущем спросе на продукцию НИОКР. Эта тенденция также отражает предпочтение предприятий к закупке технологических решений, заложенных в импортируемых машинах и оборудовании. Правительство утвердило стратегию модернизации предприятий путем передачи технологий и развития деловых качеств; акцент при этом сделан на развитии финансирования проектов, в том числе посредством создания совместных предприятий.

За период 2005-2014 гг. доля Казахстана в научных публикациях этого региона выросла с 35% до 56%. Несмотря на то, что две трети научных работ из этого региона имеют иностранных соавторов, основные партнеры, как правило, привлекаются из стран Центральной Азии.

В **Иране** (Глава 15) международные санкции замедлили индустриальный и экономический рост, ограничили иностранные инвестиции, нефтяной и газовый экспорт, а также вызвали девальвацию национальной валюты и гиперинфляцию. Кроме того, санкции, по всей видимости, ускорили переход от экономики, основанной на добыче

ДОКЛАД ЮНЕСКО ПО НАУКЕ

природных ресурсов, к экономике знаний, заставляя разработчиков политики учитывать помимо добывающих отраслей аспекты, связанные с использованием человеческого капитала в интересах повышения благосостояния страны. За период 2006-2011 гг. число компаний, декларирующих деятельность в области НИОКР, более чем удвоилось. При этом, несмотря на то, что в 2008 г. на деловой сектор приходилась одна треть ВРНИОКР, его вклад (0,08% от ВВП) остается слишком малым для эффективного содействия инновациям. В период 2008-2010 гг. ВРНИОКР сократились с 0,75% до 0,31% от ВВП. Облегчение санкций после заключения ядерной сделки в июле 2015 г., возможно, позволит правительству достичь установленного им целевого показателя повышения ВРНИОКР до 3% от ВВП.

По мере ужесточения экономических санкций правительство изыскивало возможности для ускоренного внедрения собственных инноваций. На основании закона 2010 г. был создан Фонд инноваций и процветания для поддержки инвестиций в НИОКР со стороны фирм, использующих наукоемкие технологии, и коммерциализации результатов научных исследований, а также содействия приобретению технологий малыми и средними предприятиями. В период с 2012 г. по конец 2014 г. этот фонд планировал выделить 4 600 млрд. иранских риалов (около 171,4 млн. долл.) 100 компаниям, выпускающим наукоемкую продукцию.

Санкции привели к смене традиционных торговых партнеров Ирана с западных на восточные, несмотря на это, научное сотрудничество по-прежнему в значительной мере ориентировано на Запад. В период 2008-2014 гг. основными иностранными партнерами в научном соавторстве были США, Канада, Соединенное Королевство, Германия и Малайзия. Связи с Малайзией расширяются: в настоящее время каждый седьмой иностранный студент в Малайзии имеет иранское происхождение (см. Главу 26).

За последнее десятилетие было создано несколько научно-исследовательских центров и 143 компании в области нанотехнологий. К 2014 г. Иран вышел на седьмое место в мире по объему публикаций, связанных с нанотехнологиями, хотя выдача изобретателям патентов пока не получила широкого распространения.

Израиль (Глава 16) имеет деловой сектор с наибольшей во всем мире интенсивностью НИОКР и обладает самой капиталоемкой экономикой. Страна достигла качественного преимущества в целом ряде технологий, связанных с электроникой, авиационным электронным оборудованием и соответствующими системами, возникших первоначально как побочная продукция оборонной промышленности. Развитие этих систем дало высокотехнологичной промышленности Израиля

качественное преимущество в плане получения положительного эффекта в таких гражданских отраслях, как создание программного обеспечения, коммуникация и интернет-технологии. В 2012 г. на высокотехнологический сектор приходилось 46% израильского экспорта, что является исключительным показателем.

Подобные успехи наряду с острым ощущением уязвимости в стране, в значительной мере изолированной от своих ближайших соседей, дали толчок более глубокому анализу внутренних возможностей. Например, в Израиле ведется дискуссия о том, каким образом можно использовать свое технологическое преимущество в отраслях, которые в основном не связаны с обороной, но рассматриваются в качестве факторов будущего роста, включая биотехнологию и фармацевтическую промышленность, нанотехнологию и науки о материалах. Поскольку передовым опытом в этих областях, как правило, обладают университетские лаборатории, проводящие исследования в сфере фундаментальных наук, израильской системе университетских исследований потребуется осуществить необходимый переход к этим областям роста. При этом возникает вопрос – готова ли эта система к такому переходу? В отсутствие национальной политики в отношении университетов неясно, каким образом они смогут предоставить знания, навыки и людские ресурсы, необходимые для этих новых наукоемких отраслей.

Отмечается заметное старение ученых и инженеров в некоторых областях, включая физические науки и инженерно-конструкторские работы. Нехватка профессиональных кадров станет одной из основных проблем для национальной системы инноваций, поскольку растущий спрос на инженеров и технический персонал начинает обгонять предложение. *Шестой план в области высшего образования (2011-2015 гг.)* предусматривает набор 1 600 старших университетских преподавателей, около половины из которых займут новые должности (чистое увеличение более чем на 15%). План предусматривает также инвестирование в течение шести лет 300 млн. израильских шекелей (около 76 млн. долл.) в совершенствование и обновление научной инфраструктуры и научно-исследовательского оборудования. Есть мнение, что в этом плане недостаточное внимание уделено финансированию университетских исследований, которые в прошлом в значительной мере опирались на еврейские благотворительные взносы, поступающие из-за границы.

Сохраняется более широкая проблема двухуровневой структуры экономики Израиля с ее небольшим высокотехнологичным сектором, выступающим локомотивом всей экономики, и значительно более крупными, но менее эффективными традиционными

секторами промышленности и услуг, отличающимися более низкими показателями производительности. В условиях этой двухуровневой структуры сформировалась прослойка хорошо оплачиваемых научных кадров, живущих в «центре» страны, и категория малооплачиваемых работников, живущих в основном на периферии. Руководителям Израиля необходимо проанализировать подходы к решению таких системных вопросов в отсутствие центральной организации, занимающейся политикой в области НТИ, без ущерба для гибкости децентрализованных систем образования и научных исследований, которые до настоящего времени приносили стране такую большую пользу.

Большинство **арабских государств** (Глава 17) выделяет более 1% ВВП на высшее образование, и многие из них отличаются высокими валовыми показателями охвата высшим образованием для обоих полов. Тем не менее в целом им не удалось создать достаточно масштабные экономические возможности для абсорбирования растущего контингента молодежи.

За исключением обладающих избыточным капиталом стран – экспортеров нефти экономика арабских государств не демонстрировала быстрого, устойчивого расширения. В большинстве стран после 2008 г. низкие показатели участия в экономической жизни (особенно среди женщин) и высокие показатели безработицы (особенно среди молодежи) ухудшились. Политические потрясения последних лет наряду с появлением оппортунистских террористических групп заставили многие правительства направить дополнительные ресурсы на военные расходы.

Демократическая смена власти в Тунисе является одним из успешных примеров «арабской весны». Она способствовала большей академической свободе, которая придаст импульс тунисским научным исследованиям и облегчит для университетов установление связей с производственным сектором. В Тунисе уже имеется несколько технопарков.

Интенсивность НИОКР остается низкой в большинстве арабских государств, особенно в странах, живущих на доходах от нефти, где высокий уровень ВВП затрудняет повышение этого показателя. Соотношение ВРНИОКР/ВВП в Марокко и Тунисе (около 0,7) близко к среднему показателю для стран со средним уровнем доходов. Кроме того, это соотношение увеличилось в наиболее многонаселенном арабском государстве – Египте (с 0,43% от ВВП в 2009 г. до 0,68% в 2013 г.). Правительство стремилось направить Египет по пути экономики знаний, которая открывает перспективу более диверсифицированных источников доходов.

Правительства стран, зависящих как от экспорта нефти (государства Персидского залива и Алжир), так и от ее импорта (Марокко и Тунис), также поощряют развитие экономики знаний. Широкий спектр недавних инициатив направлен на использование достижений НТИ в интересах социально-экономического развития, зачастую в области энергетики. Примерами являются возрождение проекта Зеваяя по созданию города науки и технологии в Египте и учреждение Эмиратского института современной науки и техники для использования спутников наблюдения Земли. Марокко в 2014 г. открыла крупнейшую в Африке ветровую электростанцию и создает электростанцию на солнечных батареях, которая может стать самой крупной в Африке. В 2015 г. Саудовская Аравия объявила о программе по развитию солнечной энергетики.

За последнее десятилетие в Катаре и Саудовской Аравии отмечался феноменальный рост объема научных публикаций. В настоящее время в Саудовской Аравии имеется два университета, входящих в список 500 ведущих университетов мира. Страна планирует уменьшить свою зависимость от иностранной рабочей силы путем развития технического и профессионального образования, в том числе для девочек.

В **Западной Африке** (Глава 18) в последние годы, несмотря на эпидемию лихорадки Эбола и другие кризисы, наблюдался устойчивый экономический рост. Однако этот рост скрывает проблемы структурного характера: члены Экономического сообщества западноафриканских государств (ЭКОВАС) по-прежнему зависят от сырьевых доходов и до настоящего времени не смогли диверсифицировать свою экономику. Главным препятствием является нехватка квалифицированных кадров, включая технический персонал. Только три страны Западной Африки выделяют более 1% от ВВП на высшее образование (Гана, Мали и Сенегал), при этом неграмотность остается одним из основных препятствий для расширения профессиональной подготовки.

Совместный план действий в области науки и технологии в Африке (2005-2014 гг.) предусматривает создание региональных сетей центров передового опыта и повышение мобильности ученых на этом континенте. В 2012 г. Западноафриканский экономический и валютный союз определил 14 центров передового опыта, отнесение которых к этой категории позволило обеспечить для них финансирование на два года. Всемирный банк приступил в 2014 г. к осуществлению аналогичного проекта, но только в форме предоставления займов.

ДОКЛАД ЮНЕСКО ПО НАУКЕ

Программа ЭКОВАС *Концепция развития до 2020 г.* (принята в 2011 г.) предусматривает дорожную карту для совершенствования управления, ускорения экономической и валютной интеграции и содействия развитию партнерских связей между государственным и частным секторами. *Политика ЭКОВАС в области науки и технологий* (2011 г.) является неотъемлемой частью указанной концепции, объединив в себе грандиозные задачи общеконтинентального плана действий в области НТИ.

До настоящего времени воздействие исследовательского сектора в Западной Африке было незначительным в силу отсутствия национальных научных и инновационных стратегий, низкого уровня инвестиций в НИОКР, ограниченного участия частного сектора и слабого внутрирегионального взаимодействия между учеными Западной Африки. Правительство по-прежнему является крупнейшим источником ВРНИОКР. Выпуск научной продукции Западной Африки остается на низком уровне, при этом лишь в Гамбии и Кабо-Верде публикуется 50 или более научных статей на один миллион жителей.

В **Восточной и Центральной Африке** (Глава 19) с 2009 г. отмечается значительное повышение интереса к НТИ. Большинство стран основывали свои документы по долгосрочному планированию («концепции») на использовании НТИ в интересах развития. Эти концептуальные документы, как правило, отражают общее видение будущего, которое они разделяют с Западной Африкой и югом Африки: процветающая страна со средним (или выше среднего) уровнем доходов, характеризующаяся эффективным управлением, социально ориентированным ростом и устойчивым развитием.

Правительства все чаще ищут инвесторов, а не доноров и разрабатывают планы поддержки местного бизнеса. Созданный в Руанде фонд для содействия развитию зеленой экономики предоставляет на конкурентной основе финансирование государственным и частным предприятиям, успешно представившим заявки на проекты; в Кении в рамках совместного предприятия с Государственным университетом создается Найробийский промышленно-технологический парк. Первый опыт создания технологических инкубаторов в Кении оказался невероятно успешным и помог новым компаниям выйти на рынки, в частности рынки информационных технологий. В настоящее время многие правительства, включая правительства Камеруна, Руанды и Уганды, вкладывают средства в этот динамично развивающийся сектор.

Расходы на НИОКР увеличиваются в большинстве стран, имеющих центры инноваций. В настоящее время наиболее высокий показатель интенсивности НИОКР отмечен в Кении (0,79% от ВВП в 2010 г.), за ней следуют Эфиопия

(0,61% в 2013 г.), Габон (0,58% в 2009 г.) и Уганда (0,48% от ВВП в 2010 г.). Главными источниками финансирования расходов на НИОКР, как правило, являются правительства, однако вклад делового сектора составляет 29% в Габоне (2009 г.) и 14% в Уганде (2010 г.). На иностранные источники приходится не менее 40% НИОКР в Кении, Уганде и Танзании.

Страны Восточной и Центральной Африки участвовали в реализации *Совместного плана действий в области науки и технологий в Африке* (СПД, 2005-2014 гг.) и присоединились к последующей *Стратегии в области науки, технологий и инноваций для Африки* (СНТИА-2024). Реализация СПД могла бы быть более успешной в случае создания африканского научно-технологического фонда для обеспечения устойчивого финансирования. Тем не менее было создано несколько сетей центров передового опыта в области бионаук, включая исследовательский центр в Восточной Африке в Кении и две дополнительных сети – «Биоинновации» и Африканская экспертная сеть по вопросам биобезопасности. Кроме того, было создано пять африканских институтов математических наук в Гане, Камеруне, Сенегале, Танзании и Южной Африке. С 2011 г. улучшить положение в области данных по странам Африки помогает Африканская обсерватория науки, технологии и инноваций, являющаяся еще одним продуктом СПД.

Восточноафриканское сообщество (ВАС) и Общий рынок востока и юга Африки (КОМЕСА) рассматривают НТИ в качестве одного из ключевых компонентов экономической интеграции. Так, Протокол о создании Общего рынка ВАС (2010 г.) содержит положения, касающиеся проведения в сообществе ориентированных на рынок исследований, технологического развития и адаптации технологий в целях поддержки устойчивого производства товаров и услуг и повышения международной конкурентоспособности. ВАС возложил на Межуниверситетский совет Восточной Африки задачу создания к 2015 г. общего пространства в области высшего образования.

Южная часть Африки (Глава 20) характеризуется общим стремлением использовать НТИ в интересах устойчивого развития. Как и в других частях этого субконтинента, экономика стран Сообщества по вопросам развития юга Африки (САДК) в значительной мере зависит от природных ресурсов. В связи с этим вызывает озабоченность падение в странах САДК государственного финансирования сельскохозяйственных НИОКР.

Показатели интенсивности НИОКР сильно разнятся – от низкого уровня 0,01% в Лесото до высокого коэффициента 1,06% в Малави, которая стремится привлечь прямые иностранные инвестиции (ПИИ) для развития своего частного сектора. В 2013 г. около 45% прямых иностранных инвестиций, направившихся в САДК, получила Южная

Африка, которая при этом позиционирует себя в качестве ведущего инвестора в этом регионе: за период 2008-2013 гг. отток ПИИ из этой страны почти удвоился, достигнув 5,6 млрд. долл., в результате инвестирования средств в областях телекоммуникаций, горно-добывающей промышленности и розничной торговли, в основном в соседних странах.

Уменьшение соотношения ВРНИОКР/ВВП Южной Африки в период 2008-2012 гг. с 0,89% до 0,73% объясняется, главным образом, падением финансирования со стороны частного сектора, которое не удалось компенсировать одновременным повышением государственных расходов на НИОКР. Южная Африка производит около одной четверти африканского ВВП и имеет достаточно надежную систему инноваций: за период 2008-2013 гг. этой страной было оформлено 96% патентов САДК.

В большинстве стран САДК политика в области НТИ остается прочно связанной с государственными структурами при незначительном участии частного сектора. Документы, касающиеся политики в области НТИ редко сопровождаются планами по ее осуществлению и выделением ассигнований. Прогрессу на пути к достижению целевых показателей политики в области НТИ препятствует также нехватка людских и финансовых ресурсов. К числу других препятствий на пути развития национальных систем инноваций относятся слабый потенциал обрабатывающей промышленности, недостаточное стимулирование инвестиций в НИОКР со стороны частного сектора, серьезная нехватка квалифицированных научно-технических кадров на всех уровнях, продолжающаяся «утечка мозгов», слабое естественно-научное образование в школах в силу нехватки квалифицированных учителей и отсутствия надлежащих учебных программ, слабая юридическая защита прав интеллектуальной собственности и недостаточно развитое сотрудничество в области науки и технологии.

Торговля между африканскими странами остается на удручающе низком уровне, составляя приблизительно 12% от общего объема торговли Африки. Региональная интеграция занимает важное место в перечне задач, которые ставят перед собой Африканский союз, Новое партнерство в интересах развития Африки и такие региональные экономические сообщества, как САДК, КОМЕСА и ВАС, официально объявившие в июне 2015 г. о создании зоны свободной торговли. Важное место в списке приоритетов занимает также разработка региональных программ в области НТИ. Наиболее серьезным из всех препятствий на пути региональной интеграции, возможно, является нежелание отдельных правительств отказаться от каких-либо форм национального суверенитета.

В Южной Азии (Глава 21) политическая нестабильность являлась препятствием для развития, однако урегулирование кризисов в этом регионе, включая восстановление мира в Шри-Ланке и переход к демократическому управлению в Афганистане, открывает надежды на лучшее будущее. Шри-Ланка осуществляет крупные инвестиции в развитие инфраструктуры, а Афганистан – в образование на всех ступенях.

За последнее десятилетие экономика стран региона выросла (за исключением Индии, см. Главу 22), при этом наиболее быстрый рост ВВП на душу населения отмечается в Шри-Ланке. В то же время Южная Азия остается одним из наименее интегрированных в экономическом отношении регионов мира с показателем внутрирегиональной торговли на уровне всего 5% от общего объема.

Несмотря на то, что страны Южной Азии прилагают активные усилия для достижения к 2015 г. цели всеобщего начального образования, это происходило за счет инвестиций в высшее образование (только 0,2-0,5% от ВВП). Большинство стран разработали политику и программы для содействия использованию ИКТ в школах, научном и экономическом секторах, однако этим усилиям препятствует отсутствие надежного электроснабжения, в частности в сельских районах, и инфраструктуры широкополосного интернета. В регионе широко применяется мобильная телефонная связь, однако эта технология пока недостаточно используется для обмена информацией и знаниями, а также для развития сферы торговли и финансовых услуг.

Деятельность Пакистана в области НИОКР за период 2007-2013 гг. сократилась с 0,63% до 0,29% от ВВП, тогда как Шри-Ланка сохранила свой низкий уровень (0,16% от ВВП). Пакистан планирует увеличить свои инвестиции в НИОКР до 1% от ВВП к 2018 г., а Шри-Ланка – до 1,5% к 2016 г. Для достижения этих целевых показателей потребуются создать эффективные механизмы. Афганистан превысил свой собственный целевой показатель, удвоив за период 2011-2014 гг. охват университетским образованием.

Страной, на которую следует обратить внимание, возможно, является Непал, улучшивший несколько показателей всего за несколько лет: его усилия в области НИОКР увеличились с 0,05% (2008 г.) до 0,30% (2010 г.) от ВВП. В настоящее время он имеет больше технических специалистов на миллион жителей, чем Пакистан или Шри-Ланка, и по интенсивности исследовательской деятельности лишь немного отстает от Шри-Ланки. Задачи восстановления после трагического землетрясения 2015 г. могут заставить правительство пересмотреть некоторые из его инвестиционных приоритетов.

ДОКЛАД ЮНЕСКО ПО НАУКЕ

Для реализации стремления стран Южной Азии создать экономику знаний многим из них потребуется увеличить прием учащихся в средние учебные заведения и создать надежные механизмы финансирования и установления приоритетов. Налоговое стимулирование инноваций и создание более благоприятной для бизнеса экономической среды могут способствовать превращению партнерских связей между государственным и частным секторами в одну из движущих сил экономического развития.

В **Индии** (Глава 22) после кризиса 2008 г. экономический рост замедлился приблизительно до 5% в год. При этом высказывается обеспокоенность тем, что эти хорошие темпы роста не ведут к созданию достаточного числа рабочих мест. В связи с этим премьер-министр Моди выступил за переход на новую экономическую модель, в основе которой лежит ориентированное на экспорт промышленное производство, и уход от нынешней модели, отдающей предпочтение сектору услуг (57% от ВВП).

В последние годы, несмотря на замедление экономического роста, все показатели продукции НИОКР показали стремительный рост, будь то в отношении доли высокотехнологичных товаров в индийском экспорте или в отношении числа научных публикаций. Все более динамичным становился деловой сектор: в 2011 г. в нем проводилось почти 36% всех НИОКР по сравнению с 29% в 2005 г. Единственным важным показателем, уровень которого не менялся, является показатель усилий Индии в области НИОКР: 0,82% от ВВП в 2011 г. Правительство планировало увеличить ВРНИОКР до 2% от ВВП к 2007 г., однако позже было вынуждено отложить достижение этого целевого показателя до 2018 г.

Инновации сосредоточены в девяти секторах промышленности, при этом более половины расходов бизнеса на НИОКР касаются только трех отраслей: фармацевтическая промышленность, автомобилестроение и компьютерное программное обеспечение. Инновационные фирмы в значительной мере сосредоточены только в шести из 29 индийских штатов. Несмотря на то, что Индия установила для НИОКР один из наиболее щедрых во всем мире налоговых режимов, это не привело к распространению культуры инноваций среди фирм и производственных отраслей.

Заметный рост отмечен в области регистрации патентов на изобретения, причем в 2012 г. шесть из десяти таких патентов приходились на информационные технологии (ИТ), а каждый десятый – на фармацевтическую промышленность. Большинство фармацевтических патентов принадлежит национальным компаниям. При этом иностранные фирмы, как правило, обладают большинством патентов в сфере ИТ. Причиной этого

является то, что индийские компании традиционно достигали меньших успехов в выпуске промышленной продукции, для которой требуются квалифицированные инженерные кадры, чем в таких наукоемких отраслях, как фармацевтическая промышленность.

Большинство патентов, выданных индийским гражданам, касаются высокотехнологичных изобретений. Для поддержки этого потенциала правительство инвестирует в такие новые области, как проектирование летательных аппаратов, нанотехнологии и «зеленые» источники энергии. Оно использует также индийский потенциал в области ИКТ для сокращения неравенства между городами и сельской местностью и создает центры передового опыта в области сельскохозяйственных наук, пытаясь переломить тревожную тенденцию падения урожайности некоторых основных продовольственных культур. Кроме того, Индия становится центром «умеренных инноваций» с ее растущим местным рынком изобретений для малообеспеченных слоев населения, таких как недорогостоящие медицинские устройства или последний микроавтомобиль Тата – «Нано Твист».

Трудоустройство ученых и инженеров в течение многих лет является проблемой для политиков и, по сути, для предполагаемых работодателей. Правительство ввело ряд мер для исправления положения с целью повысить качество высшего образования и научных исследований. Численность исследователей в частном секторе в настоящее время повышается благодаря впечатляющему росту числа учащихся инженерных вузов. Тем не менее правительству по-прежнему необходимо инвестировать значительные средства в университетские исследования, на которые приходится только 4% НИОКР, с тем чтобы университеты могли лучше выполнять свою функцию генераторов новых знаний и поставщиков качественного образования.

В **Китае** (Глава 23) после 2011 г. ученым и инженерам удалось добиться некоторых выдающихся достижений, которые охватывают широкий круг областей, начиная от открытий в области физики конденсированных сред и заканчивая посадкой в 2013 г. зонда на Луне, а также созданием первого в Китае крупнофюзеляжного пассажирского самолета. К 2016 г. Китай может выйти на первое место в мире по числу научных публикаций. Тем временем в самой стране семь из десяти (69%) патентов, зарегистрированных в 2013 г. Государственным управлением интеллектуальной собственности Китая, были выданы национальным изобретателям.

При этом на уровне политического руководства отмечается некоторое неудовлетворение полученной до настоящего времени отдачей от государственных инвестиций в НИОКР. Несмотря на массовое вложение

средств (2,09% от ВВП в 2014 г.), лучшую подготовку исследователей и современное оборудование, ученые Китая пока не совершили прорыва в самых передовых областях. Лишь немногие результаты научных исследований были использованы для получения инновационных и конкурентоспособных продуктов. Более того, Китай имеет дефицит в объеме 10 млрд. долл. (2009 г.) в своем торговом балансе интеллектуальной собственности. Технологически многие предприятия Китая по-прежнему зависят от иностранных источников. На фундаментальные исследования идет всего 4,7% ВРНИОКР по сравнению с 84,6% расходов на экспериментальные разработки (увеличение с 73,7% в 2004 г.).

Эти проблемы заставили Китай временно отказаться от своих амбициозных целей встать на путь подлинно инновационного развития. Тем временем для устранения отмеченных недостатков руководство продвигает всеобъемлющую повестку дня в области реформ. Так, Китайской академии наук было указано на необходимость повысить качество научных исследований и активнее взаимодействовать с другими участниками производства инноваций. В целях содействия передаче технологий при вице-премьере Ма Кае была создана группа экспертов для выявления передовых предприятий, способных устанавливать стратегические партнерские связи с иностранными транснациональными компаниями. Результатом стало приобретение в сентябре 2014 г. корпорацией «Интел» 20% акций государственной компании «Цинхуа юнигрупп».

Новые «нормальные» (более медленные) темпы экономического роста отражают потребность Китая в переходе на новую модель экономического развития, предполагающую отказ от трудоемких, капиталоемких, энергоемких и ресурсоемких производств в пользу экономики, все больше зависящей от технологий и инноваций. На это ориентирован целый ряд стратегий, в частности, *Двенадцатый пятилетний план* (2011–2015 гг.), в котором конкретно предусматривается развитие технологий «интеллектуального города».

Китаю удалось достичь многих количественных целевых показателей, установленных в его *Среднесрочно-долгосрочном плане развития науки и технологии на 2006-2020 гг.*, и теперь он уверенно движется к достижению к 2020 г. целевого соотношения ВРНИОКР/ВВП на уровне 3%. Указанный план в настоящее время подвергается промежуточному пересмотру. Результаты проводимого в связи с этим анализа позволят определить, в какой степени страна продолжает следовать принципам стратегии открытого, осуществляемого «снизу вверх» развития, успешно служившей ей в течение последних трех десятилетий. Один из рисков заключается в том, что более

политизированная стратегия государственного участия может оттолкнуть иностранный капитал и замедлить ускорившийся в последнее время «приток умов» за счет возвращения в страну своих квалифицированных специалистов: из 1,4 миллиона студентов, возвратившихся в страну с начала 1990-х, почти половина сделала это в 2010-х годах.

Япония (Глава 24) проводит чрезвычайно активную налоговую и экономическую политику, пытаясь выйти из экономической «летаргии», в которой она находится с 1990-х годов. Пакет предложенных в связи с этим политических реформ получил название «абэномика» по имени проводившего их премьер-министра. Третье «направление» этого пакета реформ в области политики с ориентацией на экономический рост пока не дало результатов.

Тем не менее Япония остается одной из самых интенсивных в плане проведения НИОКР экономик мира (3,5% от ВВП в 2013 г.). В последние годы наиболее заметной тенденцией в области промышленных расходов на НИОКР было их существенное сокращение в сфере ИКТ. Большинство других отраслей промышленности в период 2008–2013 гг. в той или иной мере сохраняли прежний уровень расходов на НИОКР. Задачей японской промышленности будет сочетание ее традиционных сильных сторон с перспективным видением.

Япония сталкивается с рядом проблем. Ее стареющее население на фоне ослабления интереса молодежи к научной карьере и падения объема научных публикаций говорят в пользу проведения далеко идущей реформы национальной системы инноваций.

Для академического сектора на протяжении многих лет проблема состоит в необходимости осуществления университетской реформы. Бюджетное финансирование национальных университетов на протяжении более чем десятилетия неизменно сокращалось приблизительно на 1% в год. Параллельно с этим увеличивался объем грантов, предоставляемых на конкурсной основе, а также финансирование проектов. В частности, в последнее время выросло число многоцелевых, крупномасштабных грантов, которые предназначены не для отдельных исследователей, а для самих университетов. Эти гранты финансируют не только университетские исследования и/или образование как таковое, но и позволяют университетам проводить системные реформы, например, в области пересмотра учебных программ, поощрения исследователей из числа женщин, а также интернационализации образования и научных исследований. Сокращение регулярного финансирования сопровождалось увеличением спроса на научно-педагогические кадры, которые теперь имеют меньше времени для проведения исследований.

ДОКЛАД ЮНЕСКО ПО НАУКЕ

Это привело к уменьшению объема научных публикаций, что является для Японии почти уникальной тенденцией.

Катастрофа на Фукусиме в марте 2011 г. оказала глубокое воздействие на науку. Она подорвала доверие общественности не только к ядерной технологии, но и к науке и технологиям в целом. Правительство предприняло шаги по восстановлению доверия населения, в частности, были организованы дискуссии, и впервые признана важность научного консультирования в процессе принятия решений. После катастрофы на Фукусиме правительство решило активизировать работу по развитию и использованию возобновляемых источников энергии.

Опубликованный спустя всего несколько месяцев после фукусимской катастрофы *Четвертый план основных мероприятий в области науки и технологии* (2011 г.) коренным образом отличался от своих предшественников. В нем уже не было приоритетных областей для НИОКР, а вместо этого были обозначены три ключевые области дальнейших усилий: восстановление и реконструкция после катастрофы на Фукусиме, «зеленые инновации» и «инновации для жизни».

Республика Корея (Глава 25) является единственной страной, которая из крупного получателя иностранной помощи превратилась в крупного донора, причем всего за смену двух поколений. В настоящее время она ведет поиск новой модели развития. Правительство признает, что поразительный рост, отмечавшийся в прошлом, уже не является устойчивым. Страна испытывает острую конкуренцию со стороны Китая и Японии, экспорт «пробуксовывает», а глобальный спрос на «зеленый» рост разрушает сложившееся равновесие. Кроме того, быстрое старение населения и сокращение рождаемости угрожают долгосрочным экономическим перспективам Кореи.

Правительство Пак Кын Хе продолжило политику «низкоуглеродного «зеленого» экономического роста», начатую ее предшественником и дополненную принципами креативной экономики, для поощрения которой в течение пятилетнего периода (до 2018 г.) было решено выделить стартовые средства.

Правительство пришло к осознанию того, что для развития национального потенциала в области инноваций потребуется поощрение творческой активности молодежи. На уровне министерства образования были приняты меры по смягчению акцента на научную базовую подготовку в пользу формирования у обучаемых новой культуры, предполагающей поощрение и уважительное отношение к индивидуальному творчеству. Одним из примеров таких мер является проект «Да Винчи», который в экспериментальном порядке осуществляется в ряде начальных и средних школ для создания учебного

класса нового типа, где поощряется использование учащимися своего воображения и образование на основе практических занятий и опыта.

Процесс придания стране в большей мере предпринимательского и творческого характера повлечет за собой изменение самой структуры экономики. До настоящего времени для обеспечения роста и экспортных поступлений страна опиралась на крупные многопрофильные корпорации. В 2012 г. на них по-прежнему приходилось три четверти частных инвестиций в НИОКР. Задача будет состоять в создании собственных новых высокотехнологичных производств и в содействии формированию творческого отношения к работе в рамках малых и средних предприятий. Еще одной задачей станет превращение регионов в средоточие креативных производств путем обеспечения надлежащей финансовой инфраструктуры и управления с целью повышения их автономии. Новый Инновационный центр креативной экономики в Тэджоне выступает в качестве бизнес-инкубатора.

Одновременно с этим правительство создает вокруг Тэджона международный научный и деловой пояс. Преследуется цель исправить представление о том, что Республика Корея совершила переход от бедной сельскохозяйственной страны к индустриальному гиганту только за счет имитации других без развития внутреннего потенциала в области фундаментальных наук. В 2011 г. здесь был открыт Национальный институт фундаментальных наук, и в настоящее время создается ускоритель тяжелых ионов для поддержки фундаментальных исследований и установления связей с деловым миром.

Малайзия (Глава 26) восстановилась после глобального финансового кризиса и показала в период 2010-2014 гг. уверенный среднегодовой рост ВВП на уровне 5,8%. Этот рост в сочетании с развитым высокотехнологичным экспортом давал возможность поддерживать усилия правительства по финансированию инноваций, в частности, путем выделения университетам и компаниям грантов для НИОКР. Благодаря этому соотношение ВРНИОКР/ВВП увеличилось с 1,06 в 2011 г. до 1,13 в 2012 г. Рост финансирования НИОКР привел также к увеличению числа патентов, научных публикаций и иностранных студентов.

В 2005 г. Малайзия поставила перед собой задачу превратится к 2020 г. в шестой по величине глобальный центр притяжения иностранных университетских учащихся. За период 2007-2012 гг. число иностранных студентов почти удвоилось, превысив 56 000. При этом целевой показатель на 2020 г. установлен на уровне 200 000 учащихся. Малайзия привлекает большое число

студентов из стран региона, а к 2012 г. стала одним из десяти основных центров приема арабских учащихся.

Укрепление участия предприятий в проведении НИОКР в стратегических секторах стало возможным благодаря усилиям целого ряда органов и структур. Одним из примеров является Малазийский совет по пальмовому маслу. В 2012 г. группа транснациональных корпораций создала собственную платформу для совместных исследований в области инженерного дела, науки и технологии. Это трехстороннее партнерство с участием производственного сектора, научных кругов и правительства преследует цель обеспечить исследовательские потребности отраслей электротехнической и электронной промышленности страны, в которых занято почти 5 000 ученых и инженеров.

Несмотря на то, что правительству удастся весьма успешно поддерживать НИОКР, существует ряд проблем, которые подрывают его способность содействовать внедрению передовых технологий. Во-первых, по-прежнему стоит вопрос укрепления взаимодействия между основными участниками инноваций. Во-вторых, следует повысить уровень преподавания естественно-научных и математических дисциплин, поскольку 15-летние малазийские учащиеся показывают не столь успешные результаты в трехгодичных оценках, проводимых в рамках Программы ОЭСР по международной оценке успеваемости учащихся. В-третьих, несмотря на то, что рассчитанная в эквиваленте полной занятости доля исследователей на миллион жителей продолжала устойчиво расти, для страны с динамично формирующейся рыночной экономикой, такой как Малайзия, она по-прежнему остается весьма низкой: 1 780 в 2012 г. Кроме того, Малайзия до сих пор является лишь импортером технологий, учитывая, что ее поступления от технологического лицензирования и услуг остаются негативными.

Юго-Восточная Азия и Океания (Глава 27) успешно преодолели глобальный финансовый кризис 2008 г., причем многим странам удалось избежать экономического спада. Создание в конце 2015 г. Экономического сообщества Ассоциации государств Юго-Восточной Азии (АСЕАН) может повысить экономический рост в этом регионе и стимулировать как трансграничную мобильность исследователей, так и их более узкую специализацию. Тем временем демократические реформы в Мьянме привели к смягчению международных санкций, открыв перспективы для роста, особенно с учетом того, что правительство поощряет экспортно ориентированные отрасли промышленности.

В 2014 г. организация «Азиатско-Тихоокеанское экономическое сотрудничество» завершила проведение исследования, посвященного проблеме дефицита квалифицированных кадров в этом регионе, с целью создания системы мониторинга для удовлетворения потребностей в подготовке специалистов. *План действий АСЕАН по науке, технологии и инновациям (2016-2020 гг.)*, в свою очередь, делает акцент на социальной интеграции и устойчивом развитии, включая такие области, как «зеленая» технология, энергетика, водные ресурсы и инновации для жизни. В то же время в приоритетах правительства Австралии наметилось отступление от стратегий использования возобновляемых источников энергии и низкоуглеродного развития.

Страны этого региона все активнее сотрудничают друг с другом, что подтверждается тенденциями в области международного научного соавторства. Применительно к наименее развитым странам на соавторство приходится даже 90–100% общего объема публикаций. Задача в этих странах будет состоять в том, чтобы ориентировать международное научное сотрудничество в направлении, предусмотренном национальной политикой в области науки и техники.

Сравнительно высокая доля НИОКР осуществляется деловым сектором в четырех странах: Сингапуре, Австралии, Филиппинах и Малайзии (Глава 27). В случае двух последних это является, вероятнее всего, результатом сильного присутствия в них транснациональных компаний. Показатели инновационной активности в этом регионе в целом низкие. В регионе выпускается 6,5% от общего числа научных публикаций (2013 г.) в мире, и при этом регистрируется лишь 1,4% общемирового объема патентов (2012 г.). Более того, 95% этих патентов приходится на четыре страны: Австралию, Сингапур, Малайзию и Новую Зеландию. Для таких стран, как Вьетнам и Камбоджа, задача будет заключаться в использовании знаний и навыков крупных иностранных компаний, действующих на их территории, для достижения такого же уровня профессионализма среди местных поставщиков и фирм.

После 2008 г. многие страны активизировали свои усилия в области НИОКР, в том числе в частном секторе. Однако в некоторых случаях расходы предприятий на НИОКР в значительной мере были сосредоточены на секторе природных ресурсов, например в горнодобывающей промышленности Австралии. Для многих стран задача будет состоять в укреплении и диверсификации участия делового сектора в широком спектре промышленных отраслей, особенно с учетом того, что начавшийся цикл снижения цен на сырьевые товары придает еще большую актуальность разработке инновационной политики роста.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Эволюция государственных обязательств в отношении науки и научных исследований

Представляемый *Доклад ЮНЕСКО по науке* охватывает большее, чем когда-либо ранее, число стран. Это отражает растущее признание во всем мире и, в частности, в странах, не входящих в ОЭСР, того, что НТИ являются одной из движущих сил развития. В то же время статистические данные по основным показателям НТИ по-прежнему носят отрывочный характер, особенно в странах, не относящихся к ОЭСР. Тем не менее растет осознание потребности в надежных данных для мониторинга национальных научных и инновационных систем и обоснования проводимой политики. Осознание этой необходимости привело к появлению Африканской инициативы в отношении показателей в области науки, техники и инноваций, в рамках которой была создана обсерватория в Экваториальной Гвинее. Обсерватории НТИ создаются также в ряде арабских стран, включая Египет, Иорданию, Ливан, Палестину и Тунис.

Неожиданной тенденцией, отмеченной в *Докладе ЮНЕСКО по науке*, стало сокращение государственных обязательств в отношении НИОКР во многих развитых странах (Канада, Соединенное Королевство, США и т.д.) на фоне растущего понимания важности государственных инвестиций в НИОКР для создания знаний и внедрения технологий в странах с формирующейся рыночной экономикой и в странах с уровнем доходов ниже среднего. Разумеется, НТИ уже в течение какого-то времени являются мейнстримом в ряде стран с формирующейся рыночной экономикой, таких как Бразилия, Китай и Республика Корея. Однако сегодня мы являемся свидетелями того, что многие страны со средним и низким уровнем доходов присоединяются к этой идее, причем многие из них включают НТИ в свои концептуальные программы развития и другие документы в области планирования. В последние годы в этих странах, как известно, отмечались значительно более высокие темпы экономического роста, чем в странах ОЭСР, поэтому в некотором смысле пока еще рано судить о том, смогут ли они сохранить нынешний уровень государственных обязательств в годы более медленного, а тем более отрицательного роста. Показательным в этом смысле станет пример Бразилии и Российской Федерации, поскольку обе эти страны по завершении циклического бума на сырьевых рынках в настоящее время вступили в период рецессии.

При этом, как показано в Главе 2, происходит не только сокращение разрыва в уровне государственных обязательств в отношении инвестиций в НИОКР между высокоразвитыми государствами и странами

с формирующейся рыночной экономикой и средним уровнем доходов. В то время как большинство НИОКР (и регистрация патентов) осуществляются в странах с высоким уровнем доходов, внедрение инноваций происходит в странах с самыми разными уровнями доходов. Многие инновации внедряются при полном отсутствии какой-либо деятельности в области НТИ; в большинстве стран, охваченных обзором Статистического института ЮНЕСКО за 2013 г., инновации, не связанные с НИОКР, касались более чем 50% внедрявших их компаний. Разработчикам политики следует учитывать этот факт и, соответственно, акцентировать внимание не только на создании стимулов, побуждающих компании участвовать в НИОКР. Им необходимо также содействовать инновациям, не относящимся к научным исследованиям, в частности в отношении передачи технологий, поскольку приобретение машин, оборудования и программного обеспечения в целом является наиболее важной деятельностью, связанной с инновациями.

Инновации широко применяются, но отмечаются трудности с разработкой надлежащей политики

Разработка успешной национальной политики в области науки и инноваций остается очень сложной задачей. Для всестороннего использования положительных результатов экономического развития, основанного на науке и инновациях, требуется одновременное продвижение в нужных направлениях в целом ряде различных областей политики, включая вопросы, касающиеся образования, фундаментальных наук, технологического развития и достигаемого благодаря ему широкого внедрения устойчивых («зеленых») технологий, НИОКР делового сектора и условий создания экономической основы.

Многочисленные дилеммы, стоящие сегодня перед многими странами, похоже, приобретают все более общий характер. К их числу относится стремление найти равновесие между местным и международным участием в научных исследованиях, между фундаментальными и прикладными исследованиями, между генерацией новых знаний и производством знаний, пользующихся спросом на рынке, между наукой в интересах общественного блага и наукой как движущей силой коммерческой деятельности.

Нынешняя тенденция к большей ориентации политики в области НТИ на промышленное и торговое развитие имеет также международные последствия. В *Докладе ЮНЕСКО по науке* за 2010 г. высказывалось предположение о том, что международная дипломатия все в большей мере будет приобретать форму научной дипломатии. Этот прогноз оказался верным, о чем свидетельствуют тематические исследования по Новой Зеландии (вставка 27.1) и Швейцарии (вставка 11.3). Однако в некоторых случаях развитие ситуации приняло неожиданный поворот. В

действиях некоторых правительств проявляется тенденция к увязыванию научного партнерства и научной дипломатии с торговыми и коммерческими возможностями. Весьма показательны, например, что Канадская инновационная сеть в настоящее время действует под управлением Службы комиссара по вопросам торговли при Министерстве иностранных дел, торговли и развития, а не отнесена к ведению дипломатической службы. Это мегаминистерство было создано в 2013 г. путем слияния Канадского агентства международного развития и Министерства иностранных дел и международной торговли. Австралия сделала аналогичный шаг, включив Австралийское агентство по международному развитию (АусАИД) в структуру Министерства иностранных дел и торговли и придав более коммерческую направленность иностранной помощи.

Глобальный экономический бум 2002-2007 гг., как представляется, «помог всем лодкам сойти с мели» и стать на волну процветания, что позволило многим странам с формирующейся рыночной экономикой и развивающимся странам уделить более пристальное внимание политике в области инноваций и выделить на эти цели более существенные ресурсы. В этот период по всему миру наблюдалось появление большого числа стратегий в области НИТ, документов по долгосрочному планированию («концепции») и амбициозных целей. После кризиса 2008-2009 гг. замедлившийся экономический рост и сокращение государственных бюджетов, по всей видимости, серьезно осложнили разработку и осуществление успешной научной и инновационной политики. Одним из последствий сокращения государственных бюджетов на НИОКР стало давление, оказываемое сегодня на науку, отвечающую общественным интересам, в Австралии, Канаде и США. С другой стороны, для стран с низким и средним уровнем доходов задача будет заключаться в обеспечении надлежащего финансирования мер политики, их осуществления на основе мониторинга и оценки, а также координации и подотчетности органов, ответственных за реализацию этой политики.

Некоторые страны традиционно имели достаточно сильные системы высшего образования и широкий контингент ученых и инженеров или предприняли серьезные усилия на этом направлении уже в последнее время. Несмотря на это, вопросы НИОКР и инноваций в деловом секторе пока не получили в них должного внимания по ряду причин, начиная от секторальной специализации экономики и заканчивая существованием неблагоприятного или ухудшающегося делового климата. В разной степени это явление наблюдается в целом ряде стран, включая Бразилию, Индию, Иран, Канаду, Российскую Федерацию, Украину и Южную Африку.

Другим странам удалось серьезно продвинуться по пути осуществления экономических реформ, модернизации промышленности и повышения своей конкурентоспособности на международном уровне, хотя они по-прежнему нуждаются в дополнительных усилиях в области поддерживаемых государством НИОКР и в значительном повышении качества высшего образования и фундаментальных исследований, с тем чтобы вывести НИОКР делового сектора из стадии экспериментальных разработок на путь подлинных инноваций. Такая задача стоит перед многими странами, включая Китай, Малайзию и Турцию. Для некоторых же задача будет заключаться в более выраженной ориентации конкурентных преимуществ своей промышленности, обеспечиваемой прямыми иностранными инвестициями, на эндогенные исследования, как, например, в случае Малайзии. Ряду стран необходимо будет наладить конструктивное взаимодействие между различными компонентами своей государственной научно-исследовательской системы. Нынешняя реформа академий наук в Китае, Российской Федерации и Турции показывает ту напряженность, которая может возникнуть, когда автономия этих учреждений ставится под вопрос.

Открытая наука и открытое образование в пределах «закрытых границ»?

Еще одной тенденцией, которую следует отметить, является резкое увеличение числа исследователей. В настоящее время в мире насчитывается 7,8 миллионов исследователей, число которых с 2007 г. увеличилось на 21% (таблица 1.3). Этот рост выразился также в значительном увеличении числа научных публикаций. Конкуренция за публикацию материалов в ограниченном числе журналов, имеющих наибольший рейтинг, резко возросла, так же как и конкуренция между учеными за должности в наиболее авторитетных научно-исследовательских институтах и университетах. Кроме того, эти учреждения сами все больше конкурируют друг с другом за привлечение наиболее талантливых людей со всего мира.

Интернет принес с собой «открытую науку», проложив дорогу онлайн-взаимодействию в области исследований, а также открытому доступу к публикациям и содержащимся в них данным. В то же время наблюдается общемировое движение в направлении «открытого образования» при широком развитии и доступности онлайн-университетских курсов (MOOCs), предлагаемых новыми глобальными университетскими консорциумами. Иными словами, академические исследования и система высшего образования быстро интернационализируются, что оказывает серьезное влияние на традиционную национальную систему

ДОКЛАД ЮНЕСКО ПО НАУКЕ

организации и финансирования. То же самое происходит с частным сектором, который «потенциально может играть более значимую, чем университеты роль в установлении «баланса ресурсов» в области науки и технологии во всем мире» (Глава 2). Все в большей мере обязательным становится наличие международного состава научного персонала в сфере как научных исследований, так и инноваций. Согласно известному высказыванию, Силиконовая долина была построена на ИС (под «ИС» подразумеваются не только интегральные схемы, но также индийцы и китайцы, внесшие вклад в успехи этого центра инноваций).

Проблема состоит в том, что трансграничные потоки знаний в форме перемещения исследователей, научного соавторства, совместного владения правом на изобретения и финансирования исследований также сильно зависят от факторов, которые имеют малое отношение к науке. В наши дни в разработке национальной политики в области НТИ присутствует много меркантилизма. Увеличить высокотехнологичный экспорт стремятся все правительства, однако лишь немногие готовы обсуждать вопрос об устранении нетарифных барьеров (таких как государственные закупки), которые могут препятствовать их импорту. Все желают привлечь иностранные центры НИОКР и квалифицированных специалистов (ученых, инженеров, докторов и т.д.), но лишь немногие готовы обсуждать основу для содействия трансграничному перемещению (в обоих направлениях). Решение ЕС ввести с 2016 г. в рамках своей программы «Инновационный союз» «научные визы» для содействия трансграничному перемещению специалистов является попыткой устранить некоторые из этих барьеров.

В последние десятилетия сильное влияние на разработку политики оказывает импортозамещение. В настоящее время расширяется дискуссия в отношении достоинств протекционистской промышленной политики. Авторы главы по Бразилии (Глава 8), например, утверждают, что политика импортозамещения лишила местные предприятия стимулов к внедрению инноваций, поскольку им не приходится вести конкуренцию на международном уровне.

Благое управление – благо для науки

На каждом этапе процесса развития, основанного на внедрении инноваций, прогресс обеспечивается благодаря эффективному управлению. Важнейшим условием подготовки вузами квалифицированных кадров является отсутствие коррупции в системе университетского образования. С другой стороны, высокий уровень коррупции в деловой среде, представляющей собой вторую сторону инновационного цикла, является серьезным сдерживающим фактором для возникновения

конкуренции на основе инноваций. В такой ситуации у компаний будет мало стимулов инвестировать в НИОКР, если они не могут опираться на систему правосудия для защиты своей интеллектуальной собственности. Кроме того, научное мошенничество с большей степенью вероятности будет наблюдаться в среде, характеризующейся слабой организацией управления.

В Докладе ЮНЕСКО по науке приводится много примеров, когда страны признают необходимость совершенствования управления для содействия собственной науке и инновациям. Комитет по координации развития науки и технологий Узбекистана со всей откровенностью определил «укрепление верховенства права» в качестве одного из восьми приоритетных направлений деятельности по стимулированию развития НИОКР к 2020 г. (Глава 14). *Стратегия-2020*, осуществляемая в Юго-Восточной Европе, определяет «эффективные государственные услуги, борьбу с коррупцией и правосудие» как один из пяти основных элементов новой стратегии роста этого региона. В соседней Молдавии 13% средств государственной программы в области НИОКР 2012 г. было выделено на «укрепление верховенства права и использование культурного наследия на пути интеграции в Европу». В главе, посвященной арабским государствам, особый акцент сделан на необходимости совершенствования управления, повышения транспарентности, укрепления верховенства права и борьбы с коррупцией в интересах получения больших выгод от инвестиций в науку и технологию, а также на необходимости «более активного стимулирования инициативы и заинтересованного подхода» и создания здорового климата для бизнеса. Наконец, что не менее важно, в главе, касающейся южной части Африки, отмечается устойчивая взаимосвязь между эффективным управлением и результативностью научной деятельности.

Последствия «ресурсного проклятия» для науки

Добыча ресурсов позволяет стране накопить значительные богатства, но в долгосрочной перспективе устойчивый экономический рост редко обеспечивается опорой исключительно на природные ресурсы. Ряду стран, по всей видимости, пока не удастся использовать возможности сырьевого роста для укрепления основ своей экономики. В связи с этим напрашивается вывод о том, что в странах богатых природными ресурсами высокие темпы роста за счет добычи полезных ископаемых лишают деловой сектор стимулов для сосредоточения усилий на инновациях и устойчивом развитии.

Завершение недавнего периода бума сырьевых рынков в сочетании с обвалом мировых цен на нефть в 2014 г. подчеркнуло уязвимость национальных систем поощрения

инноваций в целом ряде богатых ресурсами стран, которым в настоящее время с трудом удается сохранять свою конкурентоспособность: Канада (Глава 4), Австралия (Глава 27), Бразилия (Глава 8), арабские государства-экспортеры нефти (Глава 17), Азербайджан (Глава 12), Центральная Азия (Глава 14) и Российская Федерация (Глава 13). При этом, как показано в главах, посвященных Ирану (Глава 15) и Малайзии (Глава 26), некоторые страны, развитие экономики которых традиционно зависело от экспорта сырья, сегодня прилагают дополнительные усилия для того, чтобы сделать приоритетом развитие на основе знаний.

В нормальных обстоятельствах богатые ресурсами страны могут позволить себе роскошь импорта необходимых им технологий до тех пор, пока сохраняется благоприятная конъюнктура (государства Персидского залива, Бразилия и т.д.). В исключительных обстоятельствах, когда богатые ресурсами страны сталкиваются с эмбарго на покупку технологий, они прибегают к стратегиям импортозамещения. Так, с середины 2014 г. Российская Федерация (Глава 13) расширила свои программы импортозамещения в ответ на торговые санкции, коснувшиеся импорта важнейших технологий. В то же время пример Ирана (Глава 15) показывает, как длительное торговое эмбарго может побудить страну к инвестициям в эндогенное технологическое развитие.

При этом следует отметить, что некоторые страны, включая Алжир, Габон, Объединенные Арабские Эмираты и Саудовскую Аравию, живущие на доходы от нефти, проявили интерес к освоению возобновляемых источников энергии еще до начала снижения мировых цен на нефть в середине 2014 г. В *Докладе ЮНЕСКО по науке за 2010 г.* указывалось на изменение парадигмы моделей развития в пользу «зеленого» роста. Нынешний доклад показывает, что эта тенденция получила развитие и становится привлекательной для все большего числа стран, несмотря на то, что объем выделяемых государствами инвестиций не всегда соответствует масштабу стоящих задач.

Зачастую упор делается на разработку соответствующих стратегий в области защиты сельского хозяйства, уменьшения опасности бедствий и/или диверсификации национального энергетического комплекса, призванных обеспечить долгосрочную продовольственную, водную и энергетическую безопасность. Наряду с этим происходит все большее осознание странами ценности своего природного капитала, о чем свидетельствует содержащаяся в *Габоронской декларации об устойчивом развитии* (2012 г.) и адресованная африканским странам рекомендация отразить значимость природного капитала в национальных системах учета и в документах по вопросам корпоративного планирования. Среди стран

с высоким уровнем доходов (ЕС, Республика Корея, Япония и т.д.) твердая приверженность устойчивому развитию нередко подкреплена стремлением сохранить свою конкурентоспособность на мировых рынках, все больше ориентированных на использование «зеленых» технологий. В 2014 г. в результате снижения на 80% расходов, связанных с производством систем преобразования солнечной энергии, глобальные инвестиции в технологии использования возобновляемых источников энергии увеличились на 16%. Следует ожидать, что в результате стремления стран к достижению новых целей устойчивого развития тенденция обеспечения «зеленого» роста ускорится.

Заглядывая вперед: Повестка дня-2030

25 сентября 2015 г. Организация Объединенных Наций приняла *Повестку дня в области устойчивого развития на период до 2030 года*. Этот новый амбициозный план знаменует собой переход от целей в области развития, сформулированных в Декларации тысячелетия (2000-2015 гг.), к новому набору комплексных целей в области устойчивого развития (2015-2030 гг.). Данная повестка дня имеет универсальный характер и, таким образом, применима как к развивающимся, так и к развитым странам. Она включает 17 целей и 169 задач в области устойчивого развития. Прогресс на пути к достижению этих целей в течение последующих 15 лет необходимо обеспечивать, исходя из фактических данных, поэтому к марту 2016 г. будет разработан ряд контрольных показателей, которые помогут странам в осуществлении мониторинга своего продвижения по пути осуществления каждой из поставленных задач. При разработке целей было обеспечено сбалансированное соотношение трех основных элементов устойчивого развития (экономика, экология и социальная сфера), а также охват других основополагающих элементов, лежащих в основе миссии Организации Объединенных Наций и касающиеся прав человека, мира и безопасности. Являясь одним из важнейших факторов достижения многих из этих целей, аспекты, связанные с НТИ, были интегрированы в структуру *Повестки дня-2030*.

Хотя цели в области устойчивого развития были приняты правительствами, совершенно очевидно, что они не будут достигнуты, если в реализацию поставленных задач не будут вовлечены все заинтересованные стороны. Научное сообщество уже подключилось к этой работе. Как видно из *Доклада ЮНЕСКО по науке: к 2030 году*, в поиске ответов на актуальные вопросы в области развития акцент в сфере научных открытий сегодня сместился в пользу проведения проблемно ориентированных исследований. Об этом сдвиге в исследовательских приоритетах свидетельствует и объем ассигнований,

ДОКЛАД ЮНЕСКО ПО НАУКЕ

выделяемых в настоящее время на нужды прикладной науки. Наряду с этим правительства и деловой сектор инвестируют все больше средств в разработку «зеленых технологий» и создание «зеленых городов». В то же время нам не следует забывать, что «фундаментальные и прикладные науки являются двумя сторонами одной медали», на что указал Научный консультативный совет, созданный при Генеральном секретаре Организации Объединенных Наций, по мнению которого «и те, и другие взаимосвязаны и взаимозависимы, а следовательно, дополняют друг друга в поиске инновационных ответов на проблемы, с которыми сталкивается человечество на пути к устойчивому развитию». Надлежащее финансирование фундаментальных наук и прикладных исследований и развития будут иметь важнейшее значение для достижения целей *Повестки дня-2030*.

Люк Соэт родился в 1950 г. в Бельгии, является ректором Маастрихтского университета в Нидерландах, возглавлял УООН-МЕРИТ в Маастрихте, который сам же создал в 1988 г. Сузан Шнеганс родилась в 1963 г. в Новой Зеландии, главный редактор серии Докладов ЮНЕСКО по науке.

Дениз Эрекал родился в 1962 г. в Турции, является независимым консультантом и исследователем, базирующимся в Париже (Франция), занимается вопросами политики и экономики в областях науки, технологии, инноваций и устойчивого развития.

Баскаран Ангатевар родился в 1959 г. в Индии, является ассоциированным (приглашенным) профессором на факультете экономики и администрации Малазийского университета.

Раджа Расия родился в 1957 г. в Малайзии, с 2005 г. работает профессором экономики и технологического менеджмента на факультете экономики и управления Малазийского университета.

ДОКЛАД ЮНЕСКО ПО НАУКЕ:

на пути к 2030 году

Каждые пять лет в Докладе ЮНЕСКО по науке рассматривается состояние высшего образования, исследований и инноваций во всем мире. В этом последнем издании доклада отмечается, что в настоящее время многие страны включают вопросы науки, технологии и инноваций в свои национальные повестки дня с целью сделать свою экономику менее зависимой от сырьевых материалов и в большей мере основанной на знаниях. В период 2007-2013 гг. глобальные расходы на исследования и разработки росли быстрее глобальной экономики.

Во всем мире многие страны сегодня включают аспекты устойчивого развития в свое национальное и региональное планирование на следующие 10-20 лет. Приверженность устойчивому развитию зачастую подкрепляется стремлением уменьшить уязвимость к изменению климата, обеспечить энергетическую безопасность и/или сохранить конкурентоспособность на глобальных рынках, которые все более смещаются в сторону «зеленых» технологий.

Это резюме составлено на основе первой главы *Доклада ЮНЕСКО по науке: на пути к 2030 году* и доступно на английском, арабском, испанском, китайском, русском и французском языках.

Ознакомиться с полным тестом доклада или приобрести его экземпляр можно на сайте:

https://en.unesco.org/unesco_science_report



Организация
Объединенных Наций по
вопросам образования,
науки и культуры

Издательство
ЮНЕСКО