

Академик Олег Фиговский  
**И как нам без Китая век прожить**

Глобальная экономика вступила в относительно длительный переходный период к качественному состоянию и уже начальная фаза этого транзита обнаружила для всех его участников необходимость адаптации к "продвинутой взаимозависимости" в его национальных составляющих. По данным ИНСОП локомотивом мирового роста практически на десятилетия вперед стал АТР. Для того, чтобы через 20-30 лет остаться в ТОП-10 глобального хозяйства, России предстоит добиться достойного экономического присутствия в этом макрорегионе. В этих обстоятельствах выбирать между Востоком и Западом – посылка, хотя и навязчивая, но заведомо ложная. Но выбор иного порядка делать необходимо. Он – либо в реальном переходе к новой модели развития через многотрудные структурные реформы (а по этому путеводителю, хотя и с разной скоростью, движутся все главные экономики мира), либо в перемещении во «вторую лигу» глобального хозяйства на позицию "наблюдателя на углеводородах" за всем происходящим (что может случиться уже к концу текущего десятилетия). Лидеры (Китай, США и Индия), судя по прогнозам, на дистанции уже ближайших 10–15 лет резко уходят в отрыв (по объемам ВВП с 2-5 до 5,5-8,5 раз).

Рост (преференциальных) торгово-инвестиционных соглашений – устойчивая тенденция последних лет. В настоящее время они (в основном – зоны свободной торговли) не противоречат принципам ВТО. Но на подходе их «новое поколение», уже обозначенное инициативами по созданию так называемых мегарегиональных соглашений, крупнейшими из которых могут стать уже подписанное Трансатлантическое торговое и инвестиционное партнерство между США и ЕС (ТТИП) и Транс-Тихоокеанское торговое партнерство 12-ти государств (ТТП). В обоих ведущая роль принадлежит США.

В условиях падения российской экономики, вызванного возникшим в 2013–2014 гг. сочетанием негативных факторов (отсутствие структурных реформ, снижение цен на сырье, санкции), руководство России пытается укреплять связи с азиатскими государствами. «Поворот к Азии» должен не только помочь развитию российского Дальнего Востока, но и компенсировать потери от сворачивания сотрудничества с ЕС, США и их союзниками. В целом появление осмысленной внешнеэкономической стратегии в Восточной Азии будет для России движением в верном направлении – рост этого региона способен быть драйвером для российской экономики в целом. Азиатские возможности России не исчерпываются доступом к новым рынкам для экспорта сырья – страны АТР могут также стать источником капитала и технологий.

Из стран Восточной Азии наиболее впечатляющие успехи Китая, но настолько Китай сможет стать источником капитала и технологий для России ещё большой вопрос. Пока Китайские инвестиции приходят в США, Европу, страны Африки и Южной Америки, доля же инвестиций Китая в экономику России весьма низкая. Но в данном обзоре я сосредоточусь в основном на науке и технологиях Китая. По данным исследования, опубликованного в журнале Национальной академии наук США *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Китай, по мнению групп учёных из Мичиганского университета под руководством профессора Юсе, обгоняет США по числу научно-технических открытий. Америка по-прежнему лидирует по количеству ежегодно печатаемых научных статей и индексу цитирования. Однако, по словам Ю Се, Китай «значительно расширяет масштабы науки» и уже превзошел США в нескольких ключевых дисциплинах. «Новые данные показывают, что за последние тридцать лет Китай стал основным производителем науки и технологий. Четыре фактора благоприятствуют научному росту Китая: большое население и человеческий капитал; способствующий академической меритократии рынок труда; большая диаспора ученых китайского происхождения; инвестирующее в науку центральное правительство. Эти факторы могут служить примером для других стран, желающих улучшить свое положение в науке. Вместе с тем наука Китая сталкивается и с потенциальными трудностями из-за политического вмешательства и научных фальсификацией», – говорится в документе. В своем исследовании социологи опирались на рейтинг академических публикаций. В 2001 году

американцы напечатали в 20 раз больше, чем китайцы, влиятельных научных работ, находящихся в топе самых цитируемых академических источников. В 2011 году в США было напечатано авторитетных статей только в три раза больше, чем в Китае. Сейчас в этом рейтинге китайцы занимают второе место, уже опередив Германию и Великобританию. В 1990 году китайские ученые опубликовали 6104 научные статьи, а в 2011-м – более 122 тысяч, то есть речь идет о гигантском 1909-процентном росте, утверждают социологи. Ежегодно китайские ученые публикуют почти вдвое больше статей по химии и материаловедению, чем американцы. На данный момент китайцы отстают от американских коллег в публикациях по физике, математике и инженерии, однако и в этих областях вот-вот их перегонят.

На примере взаимодействия Китая с другими мировыми технологическими центрами видно, что национальные системы адаптации и генерирование технологий обладают спецификой, связанной с культурой, историей, экономикой и размерами страны, а немалая часть научно-технического потенциала работает непосредственно на решение национальных задач. Более того, в крупных странах возможно постепенное вытеснение с внутренних рынков и их экспорта продукции, созданной в рамках GVC, и замена её изделиями отечественных производителей при активном участии в этом процессе национальной науки и техники.

Изучение научно-технического потенциала КНР, опыта развития сферы НИОКР в этой стране безусловно полезно. Достаточно сказать, что в области организации науки и техники у Китая имелось немалое изначальное сходство с советской системой. При этом, как считает большинство экспертов, китайский опыт оказался весьма удачным, а сформировавшаяся система – довольно необычной и способной преподнести немало сюрпризов. Ограничимся анализом лишь некоторых показателей, характеризующих результаты участия Китая в международных технологических обменах или трансферах. Но сначала немного об истории становления науки и техники в этой стране. Китайские наука и техника в современном понимании восходят лишь к концу XIX в. На рубеже XIX-XX вв. были основаны широко известные теперь университеты: Тяньцзиньский (1895 г.), Пекинский (1898 г.), Нанкинский (1902 г.), Фуданьский (1905 г.), а также университеты транспорта в Пекине и Шанхае (1896 г.). Вместе с японскими университетами, где получили первые представления о западной науке китайцы-эмигранты, эти учебные заведения стали базами подготовки научных кадров. В 1928 г. гоминьдановское правительство учредило Академию наук (Academia Sinica), объединившую около 10 научных центров и лабораторий. В 1930-е годы в Пекине, Шанхае и Нанкине возникли первые исследовательские центры в области физики, биологии и фармакологии. Среди немногочисленного персонала было много репатриантов. На момент образования КНР (1949 г.) ученых, непосредственно занимавшихся исследованиями в 40 научных центрах, насчитывалось всего около 500. Половина из них стала работать в учреждениях Академии наук Китая, образованной в том же году. Подготовка научных кадров в 1950-е годы осуществлялась при масштабном советском содействии: так, в СССР прошли обучение около 10 тыс. китайских студентов, аспирантов, преподавателей и исследователей. К концу десятилетия численность ученых в стране многократно выросла. В 60-70-е годы внутренние неурядицы и полуизоляция страны негативно сказались на подготовке кадров. Исключением были лишь ВПК, нефтяная и некоторые другие отрасли. Кардинальный поворот в сфере образования и науки начался лишь в конце 1970-х годов – в ходе инициированных Дэн Сяопином реформ. До Всекитайского совещания по вопросам развития науки и техники, проведенного в 1996 г., в КНР реализовывались государственные программы НИОКР в области ключевых технологий (1982) и высоких технологий (1986), а также внедрения научно-технических достижений (1990) и приоритетных направлений фундаментальных исследований (1991). В 1996 г. Министерством по науке и технологиям и Госкомитетом КНР по экономике и торговле была развернута Программа технологических новаций. Она охватывала сферы НИОКР, маркетинга, технологий, оборудования и производства новой продукции. Затем, в 1997 г., была принята Программа развития фундаментальных исследований, целью которой стала «поддержка тех фундаментальных исследований, которые отвечают насущным потребностям страны, способствуют утверждению науки на передовых позициях и затрагивают проблемы долгосрочного развития Китая». С середины 1990-х годов в Китае осуществлялись специальные программы, нацеленные на развитие

науки и техники в отдельных областях экономики. Так, программа «Искра» (1996 г.) предусматривала внедрение и распространение передовых научных достижений в сельском хозяйстве. Она имела огромную социальную значимость: ее ориентировали на искоренение бедности в деревне. Целью начатой в 1997 г. программы «Факел» была коммерциализация научных достижений. С ее запуском в Китае стали возникать промышленные парки и центры для предпринимателей, давшие мощный импульс подъему высокотехнологичных предприятий. В настоящее время КНР реализует долгосрочную Программу развития науки и техники на период до 2020 г., принятую на Всекитайской конференции в 2006 г. В Программе заложены два основных подхода к развитию науки и техники. Первый – традиционный – предполагает осуществление крупных научных проектов при полной поддержке государства. Второй подход считается более новым, он включает в себя развитие промышленных инноваций и коммерциализацию ноу-хау. Преодоление технической отсталости, становление современной комплексной системы производительных сил, важнейшим звеном которой была признана наука, разворачивалось постепенно по трем направлениям. Во-первых, последовательно проводилась политика открытости, частью которой уже в начале 1980-х годов стала подготовка национальных научных кадров за рубежом, преимущественно в США.

В дальнейшем эта политика была дополнена программами репатриации умов, а также привлечения в Китай зарубежных исследователей. В конце прошлого – начале нынешнего века в КНР были сняты многие имевшиеся ограничения на выезд за рубеж на учебу и работу китайцев, а также работу в Китае иностранных граждан. Впрочем, основной научный контингент (более 90%) готовится внутри страны. Во-вторых, при сохранении централизованного управления научной сферой и ее долгосрочном планировании (тут главную роль играют Академия наук Китая и Министерство науки и технологий) самое пристальное внимание при реформировании в середине 1980-х годов уделялось взаимодействию науки и практики, внедрению результатов исследований, их коммерциализации. Лишь на более позднем этапе наметилась тенденция к опережающему росту вложений в фундаментальные исследования: их долю в затратах на НИОКР намечено увеличить с 5% в настоящее время до 15% к 2020 г. На рубеже веков реформирование научных учреждений (отраслевых и Академии наук Китая) сопровождалось их укрупнением и омоложением. Сегодня цвет китайской науки сосредоточен в более чем 80 институтах Академии (до реформы их было больше 100).

В-третьих, неуклонно наращивалось финансирование материальной базы исследований и заработной платы научных сотрудников. Только за 2007-2011 гг. расходы на НИОКР выросли в 2,3 раза. Расходы на науку (в гражданских отраслях) выросли с менее чем 1% ВВП на рубеже веков до 2,1% в 2013 г. (примерно 180 млрд. долл.). Число исследователей в КНР в настоящее время уже несколько превысило аналогичный показатель США. Таким образом, перед нами сравнительно молодой, быстро развивающийся, очень крупный научно-технический комплекс, судить о котором по меркам других стран весьма непросто. Масштаб изменений, произошедших за последние десятилетия, во многом меняет привычную картину взаимодействия Китая с другими мировыми научно-техническими центрами. В связке с индустрией ориентация на практику (а в годы реформ под этим понималось, прежде всего, развитие производительных сил большой отсталой страны) предопределила теснейшую связь китайской науки с индустриализацией. Последнюю в Китае рассматривают как создание комплексной полноотраслевой промышленности. Сочетая замещение импорта и развитие экспорта, КНР в конце XX в. стремилась по возможности локализовать производство по всей технологической цепочке: от разработки до реализации продукта. В новом веке к этому прибавилось активное наступление на внешние рынки с целью добиться контроля над наиболее выгодными звеньями разработки, изготовления и распределения товаров. "Идти за рубеж, идти вверх (по цепочкам добавленной стоимости)", – одна из стратегических установок этого движения, дополняемая в наши дни призывами к созданию и раскрутке китайских брендов на мировом рынке.

Важная характеристика технологического уровня китайской промышленности также может быть обнаружена с помощью внешнеторговой статистики: речь идет о доле во внешнеэкономических операциях товаров, изготовленных с использованием импортных

компонентов. В 2007 г. на такие товары во внешней торговле Китая приходилось 45,6%, на территории страны к цене компонентов было добавлено стоимости примерно на 250 млрд. долл. В 2013 г. два этих показателя составили, соответственно, 32,7% и 360 млрд. долл.. Таким образом, доля товаров, произведенных с использованием импортных компонентов (а значит, и технологий) во внешнеторговых операциях КНР значительно сократилась. Это подтверждает выросшую технологическую независимость страны и подвергает сомнению расхожее представление о том, что оптимальным для отстающих стран является участие в так называемых глобальных цепочках создания стоимости (GlobalValueChains – GVC).

Не секрет, что копирование зарубежных образцов, "обратный инжиниринг" и тому подобные способы освоения зарубежных технологий сыграли в Китае немалую роль в налаживании массового промышленного производства в последние десятилетия XX века. Небогатая страна почти открыто исповедовала принцип: "Самое хорошее на рынке не продают, его можно только украсть или придумать самим". Масштабы китайского хозяйства таковы, что распространение заимствований по всей экономической системе (в основном по госсектору) часто оказывалось гораздо эффективней, чем самостоятельная генерация новаций. Технологии среднего уровня, или то, что когда-то называли подходящей (appropriate) техникой, сыграли незаменимую роль в индустриальном подъеме Китая в XX в., развитии сельской мануфактуры, решении, казалось бы, невозможной задачи трудоустройства населения. Важной оказалась и их роль в массовом повышении технической грамотности. Заметим, кстати, что вплоть до недавнего времени число учащихся средних специальных заведений в КНР превышало количество студентов в вузах. Но со временем расширение связей с внешним миром, вступление в международные организации, бурное развитие частного предпринимательства, а главное – стимулирование самостоятельной генерации новых знаний сформировали в Китае вполне отлаженную культуру и достаточно эффективные механизмы внутренних и международных трансферов технологий. В новом веке Китай буквально «выстрелил» в области регистрации патентов на результаты интеллектуальной деятельности, включая патенты на изобретения. Этот рывок в период 2008-2013 гг. привел к переходу количественных показателей в качество (табл. 1).

Таблица 1

**Число зарегистрированных за год и действующих на конец периода патентов в КНР**

	2008		2013	
	Всего , тыс.	Доля резидентов , %	Всего , тыс.	Доля резидентов , %
Зарегистрированные патенты	412	86	1313	52
Действующие патенты	1195	77	4195	84
Зарегистрированные патенты на изобретения	94	50	208	67
Действующие патенты на изобретения	337	38	1034	53

Среди всех государств КНР оказалась единственной страной, где патентный рывок 2008-2013 гг. сопровождался увеличением доли резидентов среди заявителей. Это свидетельствует о высокой квалификации современных китайских исследователей, их растущей изобретательской активности и заинтересованности в охране и коммерциализации своих разработок. На нынешнем этапе развития китайской науки и техники в какой-то мере стирается разница между «чужим» и «своим». Но такое впечатление (зачастую несколько обманчивое) создается как раз в силу избавления национальной науки от ощущения отсталости – изначального мотива нации, берущейся за модернизацию и жадно ищущей за рубежом недостающие ей атрибуты современного.

Практицизм китайцев известен. Их кажущаяся "приземленность" порой дает повод говорить о малой способности китайского менталитета к "прорывам", "открытиям" и, конечно же, популярным теперь "инновациям". Нередко и сами жители Китая довольно скромно отзываются о своих потенциях в области научных прорывов. Отчасти даже по этой причине не следует спешить

с выводами. Продавая с огромным активом воплощенные в материале свои и чужие технологии, КНР получает возможность столь же масштабного ввоза недостающих знаний и технологий – как путем привлечения зарубежных специалистов (или высококвалифицированных репатриантов), так и через приобретение патентов, лицензий и т.п. Не кажутся нереалистичными прогнозы о скором начале массового экспорта Китаем научно-технических кадров. В какой-то мере такие прогнозы можно считать состоявшимися, если иметь в виду масштабы содействия Пекина в этой сфере развивающимся странам. Приведем выдержку из статьи в "Гардиан" американского климатолога, побывавшего в конце 2014 г. на семинаре в Пекине. Его приятно удивили целеустремленность китайских коллег, их более высокий, чем в США, общественный статус и забота об ученых со стороны государства. "Да, – констатирует Дж. Эбрэхэм, – центр интеллектуальных мощностей явно перемещается в Китай. Эта страна имеет опережающий взгляд на будущее: не только в области чистой энергии и климата, но и информационных систем, здравоохранения, нанотехнологий и в других высокотехнологичных сферах. По-видимому, справедливо мнение, что современное производство достигло пределов интернационализации. По разным оценкам, от 60 до 80% мировой торговли товарами представляет собой перемещение узлов, деталей, компонентов и готовой продукции в рамках GVC. Даже полностью производимые в отдельных национальных хозяйствах товары, как правило, не могут попасть на внешние рынки без использования в той или иной мере сферы международных услуг. Считается неизбежным и использование в производстве зарубежных технологий – в том числе и тогда, когда товар ориентирован только на "домашнего" потребителя.

Здесь следует упомянуть и тот факт, что Американская корпорация IBM согласилась предоставить властям Китая возможность инспектировать исходный код некоторых из своих продуктов, сообщает WallStreetJournal со ссылкой на два независимых источника, которые ознакомлены с правилами проверки. Допуск к исходному коду получили разработчики из Министерства промышленности и информационных технологий Китая и только в специальной комнате, из которой они не имеют возможности вынести этот код. О том, доступ к коду каких именно продуктов получили представители министерства, а также в течение какого времени они могут проверять его, не уточняется. По словам одного из источников, это новая практика и запущена она была совсем недавно. Некоторые эксперты называют решение IBM не более, чем жестом доброй воли, указывая на то, что проверить весь код в таких условиях – в частности, имея на это ограниченное время – нереально. IBM стала первой крупной технологической компанией в США, согласившейся на условия Пекина, обязавшего иностранных поставщиков открывать исходный код своих продуктов для его проверки на наличие бэкдоров. Ранее американские компании единым фронтом выступали против того, чтобы соглашаться с этим требованием.

Мне кажется уместным привести в качестве примера сотрудничество в технологиях Китая и Израиля. В начале 2015 года израильское высокотехнологическое предприятие WLCSP, принадлежащее совместному израильско-китайскому фонду прямых инвестиций "Инфинити Групп", стало первой публичной компанией, имеющей не китайских соучредителей, чьи акции будут продаваться на Шанхайской фондовой бирже. Иностранным фирмам официально запрещено продавать свои акции на китайских фондовых биржах. Тот факт, что Китай позволил фирме с израильскими соучредителями продаваться в Шанхае, представляет собой небольшой, но важный шаг, возможно, демонстрирующий высокую заинтересованность китайских властей в израильских технологиях. На этой же неделе в Израиле ожидают прибытия представителей китайского пищевого концерна Bright Food, которые, похоже, намерены приобрести фирму "Тнува" – крупнейшего молочного производителя Израиля, выкупив её за 8 миллиардов шекелей у британской компании "Апакс", ставшей обладательницей израильской фирмы в 2008. Торговые отношения между Израилем и Китаем рассматриваются израильскими лидерами как одно из наиболее приоритетных направлений внешней экономики. Как сообщает издание "Джерузалем Пост", только за последние два месяца премьер-министр Биньямин Нетаниягу встретился с главой китайского МИДа Ван И дважды: сначала в Иерусалиме, а затем в Давосе. Во время своей поездки в Китай, Нетаниягу подчеркнул, что "будущее за странами, способными производить интеллектуальную собственность" и "превращать их в инновации и технологии". "Израиль не

столь велик, как Китай, – сказал премьер, – восемь миллионов жителей, это примерно треть населения Шанхая. Но по сравнению с нашими размерами, мы производим больше интеллектуальной собственности, чем любая другая страна в мире. Партнерство между изобретательской способностью Израиля и производственными мощностями Китая может стать чрезвычайно выигрышной комбинацией..." Похоже, что в Китае полностью разделяют мнение израильского премьера. В последние три года экономические отношения между странами развиваются всё интенсивнее. В 2010 китайское правительство сократило некоторые ограничения на инвестиции за рубежом. Правительство стало поощрять вклады китайских инвесторов в высокие технологии, биотехнологии и агротехнологии. Во всех этих областях Израиль, завоевавший лидерские позиции, сразу привлек к себе интерес дальневосточных бизнесменов. Тогда же в 2010 г., в Шанхае состоялась всемирная выставка ЭКСПО-2010, на которой впервые у Израиля был свой павильон, позволивший еврейскому государству заявить о себе как о стране передовых технологий и инноваций. Вероятно, именно тогда и было положено начало интенсивному сотрудничеству между странами.

Я посетил ЭКСПО-2010 в Шанхае и не смог посетить павильон Израиля, ибо очередь в него была не менее 4 часов.

В течение того же года состоялась первая китайская инвестиция в израильские инновации и первое приобретение китайской компанией израильской фирмы. Компания "Санхуа Чжэцзян" инвестировала 10 миллионов долларов в "Гелиофокус" компанию, занимающуюся разработкой использования солнечной энергии. А компания "Ифанг" приобрела за 60 миллионов долларов высоко технологическую израильскую компанию "Пегас". Наконец, в том же 2010 г. был решен ещё один важный вопрос, когда Израиль и Китай подписали соглашение по туризму, упростив процедуру получения визы для китайцев, посещающих Израиль. Это, в свою очередь, привело к потоку китайских бизнесменов, открывших для себя множество возможностей в еврейском государстве. Китай начал инвестировать в Израиль. Уже в 2011 г. китайская национальная химическая корпорация ChemChina осуществила одну из крупнейших инвестиций китайского государственного предприятия в последние пять лет, приобретя почти за два с половиной миллиарда долларов 60% -ую долю израильской агрокомпании "Махтешим Аган", специализирующейся на разработке и производстве средств защиты культурных растений, превратившись в крупнейшую в мире компанию агрохимикатов.

Ещё быстрее совместные проекты и инвестиции стали развиваться после пятидневного визита израильского премьера в Китай в 2013 г., когда Нетаниягу встретившись с главой китайского правительства Ли Кэцяном, подписал торговое соглашение. К этому моменту годовой товарооборот между странами достиг 8 миллиардов долларов. Тогда же ведущая китайская компания в области здравоохранения FosunPharma инвестировала 240 миллионов долларов в израильскую фирму "Альма Лазерс", считающуюся ведущим мировым предприятием в использовании медицинской лазера, став обладателем более 90% её акций. В том же 2013 г. стартовали несколько крупных академических проектов, позволивших, университетам Китая и Израиля сотрудничать в научной сфере. Проекты были представлены как инвестиции в реформы китайского образования, обеспечивающие оптимальные условия для творчества и создающие базу для взаимопонимания в бизнес-индустрии. Самым большим из них стал проект фонда, принадлежащего богатейшему бизнесмену Азии Ли Ка Шину, который пожертвовал израильскому исследовательскому университету Технион более 130 миллионов долларов. В рамках проекта Технион, входящий в десятку лучших в мире институтов и занимающихся исследованиями в области науки и техники, ученые которого за последнее десятилетие получили 4 Нобелевских премии, станет основой для создания аналогичного научного центра Технион-Гуандун в Южном Китае.

Другой выгодной инвестицией Ли Ка Шина оказался вклад в израильскую компанию Waze. Инвестор вложил 30 миллионов долларов из 67 миллионов начального капитала в компанию, которая вскоре была приобретена Гуглом за миллиард. В рамках ещё одного совместного проекта китайские бизнесмены и институты инвестировали 10 миллионов долларов в израильскую программу "Элеватор", помогающую фирмам старт-ап выйти на рынок. А Тель-Авивский

университет и китайский Университет Цинхуа приняли участие в создании уникального международного центра "Ксинь" (что в переводе с китайского означает "новый"), предназначенного для научных и технических инноваций. Декларированной задачей центра стало "продвижение междисциплинарных исследований, обеспечение оптимальных условия для творчества и содействие деятельности в областях, которые могут иметь влияние на общества в обеих странах и во всем мире". При Транспортном университете в Шанхае был создан первый в своем роде Центр исследований Израиля в Китае, предоставляющий студентам информацию о китайско-израильских отношениях, включая изучение бизнес-стратегий, а также сравнительные исследования в области политики и технологии.

Осенью 2013 г. министры транспорта Израиля и Китая подписали меморандум о взаимопонимании в отношении железной дороги, которая позволит транспортировку грузов из Азии в Европу через Израиль. Создание новой железнодорожной линии позволит значительно сократить транспортные расходы, которые не будут зависеть от политической ситуации в Египте, владеющем Суэцким каналом, и в то же время не потребуют долгой транспортировки вокруг Африки. Железнодорожная трасса между портами Ашдода и Эйлата создаст прямой путь из Индийского Океана в Средиземное море. Согласно меморандуму Израиль несет ответственность за строительство железной дороги, в то время как Промышленный банк Китая возьмет на себя часть финансирования. Таким образом, одна из крупнейших стран мира, обладающая второй по величине экономикой, инвестировала в последние три года миллиарды долларов в Еврейское государство. Подобная тенденция показывает, что Китай намерен продолжать инвестиции, что, безусловно, является признаком перспективного и процветающего будущего для обоих государств.

Китай активно ищет эффективные пути научно-технического сотрудничества со странами СНГ. Я рассмотрел ранее такое сотрудничество Китая с Казахстаном. Сегодня на очереди сотрудничество с Белоруссией. В 2015 году Беларусь и Китай реализуют более 20 совместных научно-технических проекта, в том числе области новых материалов и энергетики, фотоэлектроники, лазерной техники, технологий сельского хозяйства и биотехнологий, информатики. Об этом сообщил сегодня на Белорусско-Китайском научно-техническом форуме – 2015 Председатель Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь Александр Шумилин. В 2015 году Беларусь и Китай успешно реализуют более 20 совместных научно-технических проекта, в том числе области новых материалов и энергетики, фотоэлектроники, лазерной техники, технологий сельского хозяйства и биотехнологий, информатики. Об этом сообщил сегодня на Белорусско-Китайском научно-техническом форуме – 2015 Председатель Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь Александр Шумилин. По его словам, большинство из этих проектов предусматривают коммерциализацию результатов с возможным выходом на совместные производства по выпуску высокотехнологичной продукции. "Прорабатываются вопросы практической реализации научно-технических проектов на базе Белорусско-Китайского индустриального парка "Великий камень", – сказал он.

Как отметил глава комитета, белорусско-китайское сотрудничество активно развивается и по другим направлениям. Так, в сентябре текущего года БНТУ и промышленной корпорацией с ограниченной ответственностью "Цюань Шэн" (город Увэй) был открыт Центр по коммерции, науке, технике, образованию и культуре провинции Ганьсу для проведения совместных исследований. Научные исследования проводятся также в совместном Белорусско-китайско-российском научно-исследовательском центре плазменных технологий, созданном с участием БГУ. По словам Шумилина, БГУ совместно с НАН Беларуси и китайской корпорацией ZTE проводят работы по созданию белорусско-китайской научно-исследовательской лаборатории технологий интернета вещей (лаборатории технологий InternetofThings), которая будет заниматься продвижением инновационных решений мониторинга товаротранспортных потоков и реализации совместных проектов и исследований в области RFID-технологий.

В текущем году Белорусским государственным университетом информатики и радиоэлектроники заключено три новых контракта с китайскими организациями на выполнение

научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в областях электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств, радиолокации и ионноплазменного оборудования для тонкопленочных технологий с общим объемом финансирования 3,8 млн. долларов США.

В настоящее время, отметил Шумилин, белорусскими и китайскими организациями прорабатываются вопросы реализации нескольких проектов, в том числе по созданию совместной лаборатории оптоэлектронных и лазерных технологий с участием НАН Беларуси и Института океанографического приборостроения Академии наук провинции Шаньдун, а также создания БНТУ и Северо-Восточным университетом города Шеньян Белорусско-китайского центра перспективных прикладных инженерно-технических научных исследований. На базе этого центра будет осуществляться реализация совместных научно-исследовательских проектов, разработка и содействие коммерциализации современных наукоемких технологий и инновационной продукции. Прорабатывается также вопрос о создании совместного инженерно-образовательного центра "БГУИР –Huawei" для дополнительного образования, разработки программных продуктов, проведения научно-исследовательских работ.

Китай и Иран договорились построить две атомные станции в прибрежной полосе Макран на юге Ирана, сообщил президент Иранской организации Али Акбар Салехи. "В течение следующих двух-трех лет мы одновременно приступим к строительству четырех атомных станций в стране. Свыше 20 тысяч инженеров будут задействованы в строительстве", – приводит иранское агентство ISNA слова Салехи. Салехи отметил, что запасы "тяжелой воды" Ирана превышают 90 тонн, что является достаточным количеством для страны. Он также сообщил, что запасы урана в стране составляют порядка 7-8 тонн. Следует обратить внимание на вытеснение с рынков Ирана России там, где она имела приоритет, что обусловлено эффективным развитием в Китае инновационных технологий.

На проходящей в сентябре 2015 года в Тяньцзине Третьей китайской вертолётной выставке (Third China Helicopter Exposition) китайский авиационный концерн AVIC представил одну из своих последних разработок – прототип летающего автомобиля – робота под названием Swift Gazelle. Этот прототип весит всего 100 килограмм и приводится в действие шестью роторами с пропеллерами, установленными по разные стороны кузова автомобиля. Пока это все еще походит на большую детскую радиоуправляемую игрушку, но в основе Swift Gazelle лежат все технологии, которые будут использованы при создании полномасштабного летающего транспортного средства. И, стоит заметить, к данной разработке уже проявили интерес представители китайской Народно-освободительной армии, которые станут покупателями первых летающих автомобилей компании AVIC. Каждый из роторов имеет свою собственную цифровую систему управления, работа которой координируется компьютером основной системы. Благодаря этому, автомобиль Swift Gazelle может совершать вертикальный взлет и посадку, летать и зависать на месте, подобно вертолету. А на земле, сложив роторы в соответствующее положение, автомобиль может "убежать" от любого преследователя.

Естественно, что прототип Swift Gazelle, который имеет небольшие размеры и вес, является беспилотным аппаратом, способным самостоятельно или при помощи дистанционного управления перемещаться как по воздуху, так и по земле. При этом, возможностей системы управления достаточно для того, чтобы Swift Gazelle полностью в автономном режиме мог выполнить несложные задания, связанные с проведением операций по разведке и наблюдению. Однако, в полномасштабном варианте транспортного средства, которое уже будет способно перевозить людей, будет находиться оборудованное всем необходимым водительское место и водитель сможет брать на себя управления при выполнении особо сложных заданий или при полетах в плохих погодных условиях. Хуань Шуилин (Huang Shuilin), ведущий инженер компании AVIC, надеется, что автомобили типа Swift Gazelle получат широкое распространение в недалеком будущем и станут одним из основных видов средств передвижения. Эти же самые автомобили, с немного измененной конструкцией, вероятно, станут частью арсенала китайской армии, позволяя солдатам быстро добираться в труднодоступные районы.

Китайский палубный истребитель ShenyangJ-15 превосходит российский Су-33 по многим характеристикам и не является его клоном. Об этом в четверг, 6 декабря, пишет издание

People'sDailyOnline со ссылкой на представителя министерства обороны Китая Гэн Яньшэна (GengYansheng). Согласно наиболее распространенной версии, при создании истребителя J-15 китайские инженеры использовали многие черты прототипа Су-33 – Т-10К-3, купленного у Украины в первой половине 2000-х годов. В частности, J-15 позаимствовал у российского самолета планер. По словам Гэн Яньшэна, внешняя схожесть не делает один самолет копией другого. Как отмечает People'sDailyOnline, J-15 отличается от Су-33 более совершенной бортовой электроникой с двунаправленной высокоскоростной шиной передачи данных. Бортовой компьютер Су-33 способен выполнять лишь 170 тысяч операций в секунду, а вычислитель J-15 – несколько миллионов задач. Кроме того, пишет издание, J-15, в отличие от российского истребителя, может не только выполнять воздушный перехват, но и наносить прицельные удары по объектам на поверхности. За счет использования более современных материалов корпус J-15 легче и крепче Су-33. Наконец, издание отмечает, что J-15 оснащен двигателями Taihang (WS-10) местного производства, которые существенно мощнее российских АЛ-31Ф. По своим характеристикам, пишет People'sDailyOnline, J-15 сравним с палубными версиями американских истребителей F/A-18 SuperHornet и французских Rafale.

В ноябре 2012 года истребитель-бомбардировщик J-15 успешно испытали на палубе первого китайского авианосца "Ляонин". Сам авианосец Китай построил на базе купленного у Украины советского авианесущего крейсера "Варяг". Как предполагалось, на "Ляонине" помимо J-15 может использоваться новейший китайский истребитель ShenyangJ-31, в котором заметны черты американских истребителей пятого поколения F-22 Raptor и F-35 LightningII. Последние несколько лет Китай добивается покупки у России нескольких многоцелевых истребителей Су-35. Однако Россия в продаже маленькой партии не заинтересована, так как считает подобную сделку невыгодной. В ноябре 2012 года сообщалось, что Россия и Китай обсуждают контракт на 24 российских истребителя. Ранее Россия договорилась с Китаем о лицензионном производстве 200 многоцелевых истребителей Су-27. Однако в 2004 году Пекин договор нарушил. Выпустив лишь 105 Су-27, китайские инженеры переключились на строительство их клонов – истребителей J-11. Группа китайских ученых разработала прототип мощнейшего компьютера, способного вычислять будущее нашей планеты. По размеру новую разработку специалистов можно сравнить с двухэтажным домом. На данный момент прототип компьютера находится в Институте физики атмосферы КАН. О способностях новой машины стало известно со слов сотрудника академии Чжана Минхуа. Ученый сообщил, что новейшая разработка способна имитировать все процессы, происходящие в атмосфере Земли, малейшие изменения в геологической структуре планеты, течение океанов и некоторые процессы, которые происходят в космосе. Кроме того, машине потребуется всего один день для того, чтобы вычислить изменения во всех этих сферах на шесть лет вперед. На разработку нового мощнейшего компьютера будущего инвестировано около 14 миллионов долларов. В будущем планируется, что вычислительная мощность современного компьютера будет превышать мощность имеющегося прототипа в десять раз.

В только что объявленном списке номинантов премии Rosnanoprize 2015 представлены ученые США, Франции, Канады, Китая, но нет российских. Так, профессор Даляньского института химической физики Китайской академии наук, директор Национального технического комитета по стандартизации в области проточных батарей, технический директор компании DalianRongkerpower Хуамин Чжань (Китай) выдвинут за разработки в области сетевых накопителей энергии, в частности проточных ванадиевых батарей и их успешную коммерциализацию.

Китай начинает осуществлять план развития, благодаря которому страна через 10 лет станет ведущим производителем новых экологичных автомобилей. Правительство вложит в него 15,28 миллиарда долларов. План, над созданием которого работали Министерство промышленности и информационных технологий, Министерство науки и технологии, Министерство финансов Национальный комитет развития и реформ, подали на окончательное рассмотрение Госсовета КНР. Центральное место плана занимают гибридные и электрические автомобили. К 2020-му году планируется выпустить 5 миллионов машин.

Для того чтобы поспособствовать развитию соответствующих технологий, которые обеспечат будущее сектора, центральное правительство откроет 5 предприятий по производству батарей и электродвигателей к 2015 году. В стране планируется понизить стоимость батарей для электромобилей всего до 2-х юаней за каждый киловатт-час к 2015-му году, и до 1,5 юаня за киловатт-час к 2020-му году в рамках плана стимуляции промышленности. Эксперты полагают, что Китай будет лидировать в секторе электромобилей с 15-процентной долей, достигнутой за счет гибридных и электрических автомобилей, к 2020-му году на втором по величине автомобильном рынке в мире. Между тем, некоторые эксперты считают, что доля электромобилей в мировых продажах автомобилей к тому времени будет составлять всего 1 или 2 процента. Лидером Китая помогут стать конкурентные преимущества в области производства батарей и электродвигателей, а также наличие запасов лития и редкоземельных элементов.

Я мог бы привести много аналогичных примеров успешного технологического прогресса Китая, но и вышеприведенного достаточно для установления причин Китайского научно-технического прорыва. Но в одном Китай принципиально уступает России – во введении религиозного мышления в науку. В октябре 2015 года ВАК при федеральном Минобрнауки утвердила в России новую научную специальность "Теология", ее паспорт размещен на сайте комиссии. "Специальность раскрывает содержание теологии, базовые разделы теологии, изучает источники теологического знания, основы вероучения и религиозных обрядов, исторические формы и практическую деятельность религиозной организации, её религиозное служение, религиозное культурное наследие в различных контекстах", – говорится в документе. "Теологическое исследование направлено на выявление, анализ и интерпретацию значимых аспектов религиозной жизни и их соотнесение с нормами конкретной религиозной традиции. Важной областью предметного поля специальности "Теология" является изучение истории и современного состояния отношения религиозной организации к другим конфессиональным учениям и организациям, а также к государству и обществу", – следует из паспорта. В Русской православной церкви ранее поясняли, что в религиозном высшем образовании уже окончательно сформировались два направления – духовное образование для подготовки священнослужителей и светское религиозное образование. Пример православных светских вузов – Православный Свято-Тихоновский гуманитарный университет и Российский православный университет. В ряде светских российских вузов появились кафедры теологии. Президент Владимир Путин в августе заявил, что введение кафедры теологии в светских высших учебных заведениях – прерогатива самих вузов. Патриарх Кирилл, среди прочего почетный профессор Российского научного центра хирургии, заявлял, что "наука – одно из глубочайших проявлений нашей духовной природы". Он также заявлял, что духовные школы Русской церкви готовы приглашать профессоров естественно-научных вузов, чтобы будущие священники могли узнать о последних достижениях науки и говорить с обществом на понятном ему языке, а Церковь в свою очередь будет знакомить с современной богословской наукой студентов тех вузов, которые будут в этом заинтересованы. И как китайские университеты смогут обходиться без кафедр теологии?