

# Национальные инновационные системы Тайваня и Российской Федерации: сравнительный анализ индикаторов развития



**В. И. Зинченко,**  
д. ф.-м. н., профессор,  
советник Губернатора Томской области  
e-mail: edu@tomsk.gov.ru



**Пао-Лонг Чанг,**  
профессор, президент университета  
Фэн Цзя (Тайвань)

*Статья посвящена сравнению и анализу национальных инновационных систем (НИС) Тайваня и Российской Федерации. Рассмотрены основные индикаторы экономического, научно-технического и инновационного развития в докризисный, кризисный и послекризисный периоды. Для оценки инновационных систем рассмотрены и проанализированы шесть главных функций институтов НИС: формирование научно-технической и инновационной политики, проведение НИОКР, финансирование НИОКР, поощрение развития человеческого капи-*

*тала, технологические связи и поощрение технологического предпринимательства. Рассмотрено также взаимодействие институтов НИС, а именно: сотрудничество в проведении НИОКР, неформальное взаимодействие, распространение технологий и кадровая мобильность.*

*На основе анализа НИС предложены выводы, которые подчеркивают перспективность совместного сотрудничества в научно-техническом, образовательном, инновационном и экономическом развитии Российской Федерации и Тайваня.*

**Ключевые слова:** инновационная система; Российская Федерация; Тайвань; институт; исследования и разработки; наука и технологии; сотрудничество.

## Введение

В недавно вышедшем Обзоре ОЭСР [1] представлен анализ текущего уровня национальной инновационной активности и определения мирового инвестиционного рейтинга России в сравнении с другими странами.

В основе материалов с российской стороны были представлены базовый доклад Минобрнауки России, а так же результаты региональных исследований в Москве, Санкт-Петербурге, Томске, Республике Татарстан.

Уже в предыдущие годы начало формироваться понимание необходимости перехода России к устойчивому росту, основанному на инвестициях и инновациях, а глобальный финансово-экономический кризис обострил эти вопросы, поставив задачи модернизации и инновационного развития экономики России на первый план.

Как отмечено в обзоре, российская инновационная система демонстрирует сильные отличительные черты. «Некоторые из них не являются недостатками, скорее, они формируют основу для наукоемких конкурентных преимуществ, которые могли бы использовать лучше, если бы другие более проблематичные черты были устранены посредством внедрения и адаптации передового мирового опыта».

Опыт Тайваня продемонстрировавший одну из самых эффективных моделей перехода к экономике инновационного типа, может быть очень важен и полезен для России.

В свое время и сам Тайвань, взяв за основу модель развития инноваций в США, адаптировал ее к местным условиям и в дальнейшем развил благодаря эффективной государственной научно-технической и инновационной политике. Это позволило сегодня сделать реальной задачу превращения острова в один из ведущих мировых центров инноваций.

# ИННОВАЦИОННАЯ ЭКОНОМИКА

## 1. Основные индикаторы экономического, научно-технического и инновационного развития Тайваня и Российской Федерации

Представленные здесь основные индикаторы экономического, научно-технического и инновационного развития Тайваня [2–4] демонстрируют развитие, в условиях мирового кризиса (табл. 1, 2). Так рост ВВП Тайваня в 2010 году составил более 10%, что превышает показатели 24 прошлых лет. Направления будущего экономического развития связаны с инновациями и определяются следующим образом [5]:

1. Развитие новых отраслей промышленности с высоким инновационным содержанием: сектор услуг, основанных на знаниях, биотехнологии и фармацевтики и др., увеличение инвестиций в эти отрасли.
2. Увеличение расходов на технологические исследования и повышение эффективности их распределения.
3. Создание глобальных сетей технологических исследований, переход от «закрытых инноваций» к «открытым», что должно способствовать превращению Тайваня в мировой центр инноваций.

Таблица 1

Основные индикаторы экономического и научно-технического развития Тайваня

Индикаторы:	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.
Население, тыс. чел.	22790	22867	22943	23120	23162
Темп роста ВВП, %	4,8	5,7	0,1	-1,9	10,9
Увеличение ВВП на душу населения с 2000 г. (\$14721) по 2008 г. (\$17576), с 2009 г. (\$16895) по 2010 г. (\$19155)	16,3%			11,8%	
Валовый национальный уровень сбережения (доля в ВВП, %)	28,0	29,0	27,0	27,7	31,2
Уровень безработицы, %	3,91	3,91	4,14	5,85	5,21
Доля секторов экономики в ВВП, %					
Промышленность	27,0	27,8	25,0	29,0	31,3
Услуги	71,4	70,7	73,3	69,3	67,1
Доля затрат на образование, в ВВП (%) / ВВП (%)	5,8	5,5	5,9	6,51/6,13	NA/5,51
Количество вузов	163	164	162	164	165
Количество студентов вузов					
Общее количество	1313993	1326029	1337455	1336659	1343723
Постдипломные курсы (аспирантура и магистратура)	193424	204225	213700	217152	219252
Затраты в год на одного студента вуза, в НТД	165178	173195	175263	182645	183955
	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.
Количество исследователей (эквивалент полной занятости). Общее количество:	88859	95176	103455	110089	119185
– на 1000 населения	3,9	4,2	4,5	4,8	5,2
– на 1000 экономически активного населения	8,9	9,4	10,0	10,6	11,6
Доля затрат на НИОКР в ВВП, %	2,5	2,6	2,6	2,78	2,94
Затраты на НИОКР по источникам финансирования, млн НТД					
Общие	280980 (100%)	307037 (100%)	331386 (100%)	351405 (100%)	367074 (100%)
Частный сектор	187853 (66,9%)	206177 (67,2%)	228074 (68,8%)	247408 (70,4%)	255998 (69,7%)
Государство	88633 (31,5%)	96443 (31,4%)	98966 (29,9%)	99260 (28,2)	106153 (28,9%)
Высшее образование	3147 (1,1%)	3257 (1,1%)	3158 (1,0%)	3441 (1%)	3683 (1%)
Другие	1348 (0,5%)	1162 (0,3%)	1188 (0,3%)	1297 (0,3%)	1340 (0,3%)
Затраты на НИОКР по типам исследований, млн НТД					
Фундаментальные	28961 (10,3%)	31229 (10,2%)	33189 (10,0%)	35779 (10,2%)	38097 (10,4%)
Прикладные	74219 (26,4%)	81270 (26,5%)	85123 (25,7%)	89636 (25,5%)	94042 (25,6%)
Опытно-конструкторские работы	177801 (63,3%)	194539 (63,4%)	213074 (64,3%)	225990 (64,3%)	235035 (64,0%)
Годовое количество статей Science Citation Index (SCI)	15712	16578	17914	22554	24305
Годовое количество статей в Engineering Index (EI)	11661	13076	16657	17483	18869
Количество патентов выданных тайваньским ученым и исследователям в США	5118	6361	6128	6339	6642
Общая валовая торговля технологиями, млн НТД	70390	–	81976	95416	126469

Примечание. NA – not available, нет данных; НТД – здесь и далее новый тайваньский доллар примерно равный по курсу российскому рублю

*Основные индикаторы инновационного развития Тайваня*

Индикаторы		2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.
Удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации, в общем числе организаций (по крупным и средним организациям), %		40% малых и средних предприятий, занимающихся технологическими инновациями на 2009 г.			
Удельный вес затрат на технологические инновации в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг (по крупным и средним организациям), %	Крупные предприятия	0,75	0,83	1,02	
	Малые средние предприятия	0,35	0,41	0,48	
Затраты на исследования и разработки, млн НТД	Крупные предприятия	191690	204498	212640	
	Малые средние предприятия	37437	43864	44764	
Общий объем отгруженных товаров, работ и услуг (по крупным и средним организациям), млн НТД	Крупные предприятия	25714436	24776441	20792340	25530632
	Малые средние предприятия	10171750	10462696	9189463	10709005
Удельный вес объема инновационной продукции в общем объеме отгруженных товаров, выполненных товаров и услуг (по крупным и средним организациям), %				5–10	10
Экспорт инновационных товаров, работ и услуг (по крупным и средним организациям), млн НТД		38871558	3788422	3152889	4357918
Экспорт инновационных товаров, работ и услуг (по крупным и средним организациям), % от общего объема экспорта		51,1	49,4	51,6	52,9
Количество патентов:					
Общее количество национальных патентов, ед.		49290	42366	43750	45973
Общее количество международных патентов, ед.		7493	7786	7781	

Способы осуществления включают привлечение иностранных корпораций для создания на территории Тайваня центров исследований и разработок (а это новые научно-исследовательские и предпринимательские перспективы), стимулирование местных предприятий к открытию R&D-центров за рубежом, т. е. интернационализация инновационной деятельности.

4. Развитие инновационной системы, поддерживающей взаимодействие между промышленным, научным и исследовательским секторами. Для этого необходимо сокращать разрыв между научными открытиями и технологическими разработками, превращая результаты научных исследований в конкретные продукты; стимулировать новые инновационные отрасли промышленности.

Что касается индикаторов экономического, научно-технического и инновационного развития РФ в 2007–2009 гг. [6–9], то по многим из них наблюдается снижение показателей, что обусловлено во многом мировым экономическим кризисом, но не только (табл. 3, 4). Критический анализ развития последних лет приведен в документах по стратегии инновационного развития РФ до 2020 г. [10] и в вышеупомянутом обзоре ОЭСР [1].

Рост ВВП РФ в 2010 г. составил около 4%, а направление будущего экономического развития связаны с реализацией принятой в 2011 г. стратегией инновационного развития страны до 2020 г. [10].

Целью Стратегии является перевод к 2020 г. экономики России на инновационный путь развития, характеризующийся следующими значениями основных показателей инновационного бизнеса:

- увеличение доли предприятий промышленного производства, осуществляющих технологические инновации, в общем количестве предприятий про-

мышленного производства до 40–50 % к 2020 г. (в 2009 г. — 9,4%);

- увеличение доли экспорта российских высокотехнологичных товаров в общем мировом объеме экспорта высокотехнологичных товаров до 2% к 2020 г. (в 2008 г. — 0,25%);
- увеличение доли инновационной продукции в общем объеме промышленной продукции до 25–35% к 2020 г. (в 2010 г. — 4,9%);
- доля инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме экспорта товаров, работ, услуг организаций промышленного производства до 15% к 2020 г. (в 2009 г. — 5,5%);
- доля затрат на технологические инновации организаций промышленного производства в общем объеме затрат на производство отгруженных товаров, выполненных работ, услуг организаций промышленного производства до 2,5% к 2020 г. (в 2009 г. — 1,9%).

## 2. Сравнительный анализ национальных инновационных систем Тайваня и Российской Федерации

В соответствии с подходами ОЭСР [11] рассмотрим основные функции национальных инновационных систем (НИС) Тайваня и Российской Федерации (РФ) по аналогии с работой [12], в которой проводилось сравнение НИС Китая и Тайваня. Сравнение НИС Тайваня и РФ позволит более грамотно выстраивать сотрудничество между элементами НИС обеих сторон и использовать наработанный опыт их развития. Это особенно важно в связи с новыми возможностями, связанными со вступлением РФ в ВТО. Согласно [11] НИС характеризуется 6 основными функциями.

Основные индикаторы экономического и научно-технического развития РФ

Показатель	2008 г.	2009 г.
Население, тыс. чел.	142000	141900
Темп роста ВВП, %	5,2	-7,8
Увеличение ВВП на душу населения с 2000 г. (49,8 тыс. руб.) по 2008 г. (290,8 тыс. руб.), с 2009 г. (273,3 тыс. руб.) по 2010 г. (314,4 тыс. руб.)	82,9%	–
Валовое накопление, доля в ВВП, %	24,2	25,2
Уровень безработицы, %	6,3	8,4
Доля секторов экономики в ВВП, %		
Промышленность	25,3	23,9
Услуги	74,7	76,1
Доля затрат на образование в ВВП, %	4	4,6
Количество вузов, ед.	1134	1114
Количество студентов вузов:		
Общее количество, тыс.чел.	7513,1	7418,8
Постдипломные курсы (аспирантура), чел	147674	154470
Постдипломные курсы (докторантура), чел	4242	4294
Затраты в год на одного студента вуза, тыс. руб.	105,5	129,0
Количество исследователей (эквивалент полной занятости):		
Общее количество:	761252	742433
– 10000 населения	54	52
– 10000 экономически активного населения	100	98
Доля затрат на НИОКР в ВВП, %	1,04	1,25
Затраты на НИОКР по источникам финансирования, млн руб., общие	431073,2 (100%)	485834,3 (100%)
Частный сектор	123695,7 (28,7%)	129171,0 (26,6%)
Государство	278992,3 (64,7%)	322889,2 (66,5%)
Высшее образование	1994,0 (0,5%)	1896,2 (0,4%)
Другие	26391,2 (6,1%)	31878,0 (6,5%)
Затраты на НИОКР по типам исследований, млн руб.	410865,0	461006,2
Фундаментальные	77121,3 (18,8%)	96809,1 (21,0%)
Прикладные	79885,8 (19,4%)	92557,1 (20,1%)
Опытно-конструкторские работы	253857,9 (61,8%)	271640,0 (58,9%)
Годовое количество статей в Scopus, ед.	27979	28689
Общая валовая торговля технологиями, млн руб.	87609	67116

## 2.1. Функции институтов НИС

### 2.1.1. Формирование научно-технической и инновационной политики

С целью стимулирования экономического развития Тайваня и создания инновационной экономики Правительство Тайваня обеспечило подготовку эффективной законодательной базы, принятие основных программных документов развития и выделение значительных финансовых средств в сфере науки и технологий.

Одним из основополагающих законодательных актов, касающихся научно-технологического и инновационного развития Тайваня, является закон о науке и технологиях от 1999 г. [13], в котором отдельным пунктом выделяется необходимость внедрения научных достижений в промышленность и их коммер-

циализация, в чем государство оказывает поддержку исследовательским институтам, университетам и предприятиям. Права на интеллектуальную собственность в этом законе передавались университетам.

С 1968 г. началось выполнение Национальных планов развития науки и технологий. Для реализации целей Закона 1999 г. Правительство Тайваня разработало и приняло национальные планы развития науки и технологий на периоды 2001–2004, 2005–2008, 2009–2012 гг.. Ежегодно правительство подводит итоги их выполнения, а в текущем порядке каждые 2 месяца организует встречи ключевых министров и экспертов по оценке реализации принятых национальных планов. Что касается финансирования исследований и разработок (ИиР), то поставлена цель ежегодного роста расходов государства на ИиР не ниже 10% и стимулирования частного финансирования на ИиР, чтобы в совокупности данные расходы достигли 3%

Основные индикаторы инновационного развития РФ

Индикаторы	2007 г.	2008 г.	2009 г.
Удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации, в общем числе организаций по РФ, %	—	8,0	7,7
Удельный вес затрат на технологические инновации в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг по РФ, %	—	1,39	1,93
Затраты на исследования и разработки, млн руб., всего:	371080,3	431073,2	485834,3
Средства государства:	232364,8	278992,3	322889,2
Средства предпринимательского сектора:	109265,4	123695,7	129171,0
Общий объем отгруженных товаров, работ и услуг по РФ (по крупным и средним организациям), млн руб.	—	22648457,6	20858363,7
Общий объем отгруженных инновационных товаров, работ и услуг по РФ (по крупным и средним организациям), млн руб.	—	1103365,5	934589,1
Удельный вес объема инновационной продукции в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ и услуг по РФ, %	—	5,0	4,5
Экспорт инновационных товаров, работ и услуг по РФ, млн руб.	—	285179,3	222340,5
Экспорт инновационных товаров, работ и услуг по РФ, % от общего объема экспорта, %	—	7,0	5,5
Количество патентов:			
Общее количество национальных патентов по РФ, ед	37093	38195	36326
Общее количество международных патентов по РФ, ед.	12421	14649	13391

ВВП в 2010, 2011 гг. Для привлечения частных капиталов предприятиям, занимающимся ИиР, предоставляются налоговые льготы, возможности участия в государственных технологических проектах и создании открытых лабораторий и экспериментальных производств.

Для модернизации традиционных промышленных отраслей создания новейших высокотехнологических предприятий и разработки новейших технологий государство инициировало создание ведущих исследовательских институтов — института индустриально-технологических исследований (ITRI) в 1973 г. и института информационной промышленности (ИИ) в 1979 г.

С 1991 г. правительством поддерживались программы по развитию сотрудничества между университетами и производством, а в 2001 г. Министерство экономики Тайваня провозгласило осуществление новой политики, получившей название «Поддержка производственных инноваций, исследований и развития», в соответствии с которой были созданы 3 механизма передачи технологий между университетами и производством: центры по передаче технологий в университетах, центры по торговле технологиями и инкубаторы.

В 1979 г. правительство Тайваня приняло «Закон об учреждении и управлении научными парками», в котором заявило о создании наиболее благоприятных условий для развития комплексов предприятий, активно занимающихся НИОКР, продукция которых отличается высокой степенью наукоемкости.

Научно-промышленные парки (НПП) явились одним из ключевых механизмов разработок и внедрения технологий и продуктов на мировые рынки. Центром развития высоких технологий на Тайване стал созданный в 1980 г. НПП «Синь Чжу», который впоследствии стали сравнивать со знаменитой Крем-

ниевой долиной. Рядом международных экспертов данный парк называется самым успешным в мире. Опыт «Синь Чжу» был в последствии распространен на строительство Центрального (2001) и Южного (1993) НПП для развития всех частей территории Тайваня. В 2010 г. общий объем продаж трех указанных НПП составил \$75 млрд, а число их сотрудников превысило 219 тыс.

С 2001 г. на основе трех концепций — экономика знаний, экологическая стабильность, справедливое общество реализуется план по превращению Тайваня в «Зеленый кремниевый остров». Анализ законодательной базы и элементов национальной инновационной системы Тайваня представлены в монографии [14].

Начала российской инновационной политики были определены в федеральном законе «О науке и государственной научно-технической политике» принятом в 1996 г. В обзоре [1] приведены основные базовые документы и этапы становления инновационной политики в Российской Федерации с начала 1990-х гг. В течение нескольких последних лет Президент и Правительство РФ возвели инновационное развитие в ранг национального приоритета. В 2009 г. при Президенте РФ была создана Комиссия по модернизации и технологическому развитию, а год спустя Премьер министр возглавил Комиссию по высоким технологиям и инновациям при Правительстве Российской Федерации. Указанные комиссии стали центром политических решений, определяющих приоритетные направления инновационного развития, задачи и механизмы их исполнения в вопросах, касающихся высоких технологий и развития ИиР.

Для усиления связи научно-технического и промышленного сектора начиная с 2003 г. была запущена программа выполнения мегагрантов, а впоследствии расширен и финансово укреплен перечень федеральных целевых программ, направленных на подготовку

и реализацию инновационных проектов. В 2009 г. был принят закон, позволяющий университетам и научным организациям учреждать инновационные предприятия. В течение двух последних лет реализованы новые механизмы по внедрению разработок вузов в промышленность в рамках постановления Правительства РФ «О мерах государственной поддержки развития кооперации российских высших учебных заведений и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства».

Для модернизации традиционных промышленных отраслей и внедрения в промышленность инновационных технологий государство инициировало в 2007 г. создание крупных госкорпораций. Причем помимо отраслевых госкорпораций, была создана межотраслевая госкорпорация «Роснано», отвечающая за развитие нанотехнологий и создание nanoиндустрии в стране. В 2010 г. началась подготовка и реализация программ инновационного развития госкорпораций и компаний с государственным участием. По примеру успешного опыта ЕС в 2010 г. выдвинута инициатива создания технологических платформ, направленных на повышение эффективности проведения НИОКР, обеспечивающих координацию управления и финансирования приоритетных направлений развития.

С 2006 г. начата реализация закона об особых экономических зонах (ОЭЗ), в числе которых в стране созданы 4 особых экономических зоны технико-внедренческого типа (Дубна, Зеленоград, Томск, Санкт-Петербург). Резиденты ОЭЗ получают дешевый доступ к базовой инфраструктуре и пользуются упрощенным таможенным режимом. Создание города инноваций — Сколково, начатое в 2010 г., может стать центром отработки открытой инновационной модели перспективных научных разработок. Реализуемые законы о наукоградах (2000), ОЭЗ (2006), Сколково (2010) должны обеспечить отработку различных моделей инновационного развития и стать опорными точками развития национальной инновационной системы.

Новая стратегия инновационного развития страны (Инновационная Россия-2020), принятая в 2011 г. [10], нацелена на решение комплекса взаимосвязанных задач по развитию и использованию инновационного потенциала и на первом трехлетнем этапе ставит главную задачу активизации инновационной деятельности в предпринимательском секторе экономики.

## 2.1.2. Проведение НИОКР

Основными исполнителями НИОКР в Тайване являются предприятия, исследовательские институты и университеты, доли которых в общенациональных затратах наряду с объемами финансирования в 2007–2009 гг. приведены в табл. 5.

Здесь государственный сектор представлен академиями наук и отраслевыми государственными исследовательскими организациями.

По типу расходов затраты на оплату труда составляют около 50%, а в расходах на НИОКР по типу их социально-экономического назначения преобладают расходы на промышленное производство и технологии

(66,4% в 2009 г.). Как видно из табл. 5, предприятия являются основным исполнителем НИР, и поскольку в Тайваньской промышленности доминируют малые и средние предприятия, у которых недостаточно ресурсов на проведение исследований правительство разработало механизмы субсидирования предприятий для проведения НИОКР с целью снижения финансовых расходов.

Государственное финансирование идет через Национальный Научный Совет (ННС) для финансирования фундаментальных исследований, которые преимущественно выполняются в академических институтах Академии Синика и университетах, а прикладные исследования и опытно-конструкторские разработки финансируются через Министерство экономики (примером является крупнейший на Тайване ITRI).

В РФ основными исполнителями НИОКР являются предприятия, а также академический и отраслевой сектор науки (табл. 5). При этом доля госсектора, представленного академической и отраслевой наукой, почти в 2 раза выше по отношению к Тайваню, а доля университетского сектора почти в 2 раза ниже. В 2009 г. по типу расходов затраты на оплату труда составили около 45%, а по типу их социально-экономического назначения расходы на развитие промышленности составили 24,5%.

## 2.1.3. Финансирование НИОКР

Данные о финансировании НИОКР Тайваня и РФ представлены в табл. 1–4. Как следует из приведенных данных, в Тайване общенациональные затраты на НИОКР в течение 2005–2009 гг. росли с темпом роста от 5 до 10% в год достигнув 367 млрд НТД в 2009 г., что составляет 2,94% ВВП. По этому показателю Тайвань находится в группе стран лидеров. Как следует из табл. 1–2 тайваньская промышленность является основным источником финансирования НИОКР (около 70%), а государство в основном финансирует научную деятельность исследовательских институтов и университетов (около 30%).

В РФ процент от ВВП, инвестируемый в НИОКР, растет, но остается невысоким. Основной проблемой здесь является низкий уровень финансирования предпринимательским сектором, который обеспечивает менее одной трети затрат, в то время как государственное финансирование обеспечивающее академический сектор, государственные отраслевые НИИ

Таблица 5

Распределение расходов на НИОКР по секторам

Распределение расходов на НИОКР по секторам	Тайвань, млн НТД [15]			РФ, млн руб. [9]
	2007	2008	2009	2009
Предпринимательский сектор	229126 69,1%	248363 70,7%	257405 70,1%	303051 62,4%
Государственный сектор	60643 18,3%	58928 16,8%	61587 16,8%	147023 30,3%
Сектор высшего образования	40400 12,2%	42905 12,2%	46823 12,8%	34642 7,1%
Сектор некоммерческих организаций	1218 0,4%	1209 0,3%	1359 0,4%	1118 0,2%

и университеты, в кризисный период 2008–2009 гг. росло с темпом 18% и обеспечило 66,5% затрат. При таком уровне бюджетных затрат госсектор вместе с университетами выполняет всего около 37% всех НИОКР (табл. 5). Анализ, приведенный в [1], и представленные выше данные объясняют почти обратные соотношения между секторами по финансированию и выполнению НИОКР высокой долей государственного финансирования в предпринимательском секторе. В 2009 г. по данным [9] в этом секторе было израсходовано около 54% государственных средств, 38% госсредств было направлено в госсектор, около 7,5% в сектор высшего образования. В то же время из затрат на НИОКР предпринимательского сектора 81% осталось внутри сектора, 13% ушло в госсектор, 6% в вузы. В соответствии со стратегией [10] к 2020 г. доля затрат на ИиР должна достичь 3% с долей бюджетных и внебюджетных средств (43 на 57%). Отметим, что данные прогнозные показатели близки к достигнутым показателям Тайваня в 2010 г. (табл. 1).

## 2.1.4. Поощрение развития человеческого капитала

Как вытекает из табл. 1, в Тайване количество исследователей выросло за 5 лет на 30% и отвечает уровню передовых стран 116 человек на 10000 экономически активного населения в 2009 г. Соотношение в распределении исследователей таково [16]: в предпринимательском секторе промышленности и сферы услуг 69%, государственный сектор — исследовательские институты 12,9% и университеты 17,7% всех ученых и исследователей страны. Доля затрат на образование в ВВП составила около 6,5% в 2009 г.. Число студентов на 10000 населения за последние 5 лет стабильно и составляет около 580 человек. Данные PISA [17] по оценке грамотности и владения естественнонаучными и математическими навыками студентами определяют 10-е и 11-е места Тайваня соответственно в международном рейтинге 2009 г.

Для стран, вставших на путь построения инновационной экономики, основанной на знаниях, процессы интернационализации образования и привлечения иностранных студентов стали общей тенденцией и правительство Тайваня в 2011 г. поставило задачу удвоить число иностранных студентов в течение пяти лет и довести его до 100 тыс. В 2006 г. Министерством образования Тайваня был утвержден пятилетний план по преобразованию 12 ведущих университетов в исследовательские университеты мирового класса.

На Тайване создана многоуровневая система переподготовки и повышения квалификации, основанная на использовании потенциала ведущих исследовательских институтов и университетов. Так, например, созданный на базе ITRI в 2003 г. колледж обеспечил подготовку по профессиональным программам, преподавателями которых являются исследователи и разработчики ITRI, 160 тыс. человек, из которых 140 тыс. заняты на производстве. Институтом выстроена система повышения квалификации сотрудников предприятий, в которой ежегодно участвует более 100 тыс. человек.

В РФ, как следует из табл. 3, количество исследователей в 2009 г. составило 98 человек на 10000 экономически активного населения причем продолжается падение их численности. Реализуются следующие распределения исследователей [9]: в предпринимательском секторе промышленности и сферы услуг 54,6%, в государственном секторе — исследовательских институтах 36%, университетах 9,2%.

При доле затрат на образование в ВВП около 4,6% в 2009 г., число студентов на 10000 населения составило около 520 человек. Прогнозный показатель по доле затрат на образование в ВВП к 2020 г. составляет 6,5% [10], что отвечает ныне достигнутому на Тайване (табл. 1). По владению студентами естественнонаучными и математическими навыками в международном рейтинге по данным PISA [17] РФ занимает 38-е место.

С 2006 г. Минобрнауки РФ реализует программы выделения ведущих вузов РФ через конкурсы инновационных образовательных программ, национальных исследовательских университетов, создание федеральных университетов.

## 2.1.5. Система связей в технологической сфере

Как отмечалось в [12], институты системы связей в технологической сфере Тайваня преимущественно характеризуются наличием прямого управления и поддержки ограниченного числа инновационных технологий в целях концентрации и распределения соответствующих ресурсов. Примером этого является создание в 1993 г. и развитие ведущего на Тайване ITRI, который обеспечил реализацию государственной политики в развитии полупроводниковой промышленности, путем выполнения НИОКР, организаций связей иностранных и тайваньских полупроводниковых компаний, организации переподготовки и повышения квалификации технического персонала данной отрасли.

В развитии Института могут быть выделены 3 этапа: первый десятилетний этап — связанный с проведением НИОКР и адаптацией импортных технологий, созданием опытных производств и полностью автономных частных компаний (спин-офф), которым передавались соответствующие лицензии.

Второй десятилетний этап характеризуется резким усилением связей с промышленностью за счет разработки технологий, практически готовых к внедрению в производственный процесс. Передача технологий стала включать в себя не только создание спин-офф компаний, но и прямой трансфер технологий существующим предприятиям. При организации спин-офф компаний акцент стал ставиться на образование промышленных кластеров в новейших технологических отраслях.

Третий этап развития с 1995 г. связан с планированием и реализацией инновационных проектов по 6 основным исследовательским направлениям, созданием креативной среды — так, исследователи ITRI получили возможность тратить 10% своего рабочего времени на разработку и внедрение собственных идей, помимо плановых работ. Реализована программа создания «открытых лабораторий», предлагающая новые механизмы сотрудничества института с тайваньскими

фирмами и создание стартап-компаний. По 6 приоритетным направлениям культивируется формирование крупномасштабных проектов (например, в сфере нанотехнологий) и проведение междисциплинарных исследований.

Реализована программа международного поиска технологий и создана сеть представительств института за рубежом: в США (Кремниевая долина), Европа (Берлин), Россия (Москва) и Япония (Токио), через которые осуществляется совместные инновационные проекты. В целом 50% разработанных технологий ITRI внедряются сразу после окончания исследовательских проектов, а 70% — в течение последующих трех лет. Подсчитано, что каждый \$1, затрачиваемый на сотрудничество с ITRI приносит выгоду в \$10,7.

Выделены экономические стимулы — изобретатель может рассчитывать на гонорар в сумме до 50% полученного дохода. Общий головной бюджет ITRI превосходит \$500 млн, примерно 50% госзаказ от Министерства экономики, 50% — заказ промпредприятий. Общее количество сотрудников ITRI составляет свыше 6000 человек, из которых более 70% имеют степень магистра или доктора, причем поддерживается высокая мобильность перехода специалистов ITRI в частный сектор.

Вторым примером является созданный в 1979 г. Институт инновационной промышленности (ИИ), целью работы которого явилась модернизация и стимулирование промышленности в области информационно-коммуникационных технологий. Институт обеспечивает анализ трендов и будущих направлений развития сферы информационно-коммуникационных технологий, что крайне необходимо для бизнеса, проводит внедрение технологий и разработок компании и коммерциализацию зарегистрированных патентов; выступает инкубатором стартап-компаний (3 бизнес-инкубатора находится в структуре ИИ); участвует в подготовке кадров.

Вышеизложенные механизмы создания системы связей в технологической сфере развиваются в НПП Тайваня. Примером этого является создание кластеров и промышленных групп. Компании в рамках одной отрасли совместно решают возникающие проблемы, что позволяет снизить издержки и увеличить эластичность высокотехнологичных компаний, особенно это ощутимо в производстве компьютеров, периферии и интегральных схем. Огромное влияние создание НПП сыграло в интернационализации связей, переносе и использовании опыта компаний прежде всего базирующихся, в Кремниевой долине, привлечении элитных кадров компаний США из числа тайваньских эмигрантов.

Национальная инновационная система РФ имеет следующие особенности. Основная часть исследований и разработок осуществляется государственными организациями и финансируется из госбюджета. Как отмечено в [1]: «...слабость связи промышленности с наукой отражает отсутствие спроса со стороны промышленности и ее низкий потенциал освоения, равно как и неопытность научно-исследовательского сектора в передаче технологий и знаний, а также отсутствие соответствующих стимулов и институциональной

структуры». Отсюда перекося в сторону закупки готового оборудования за рубежом в ущерб внедрению собственных новых разработок. Именно этот разрыв между сектором исследований и разработок и промышленностью является наиболее проблемным фактором.

Как вытекает из данных табл. 4 технологическими инновациями занимается менее 10% организаций, из них не более трети занимаются исследованиями и разработками с затратами предпринимательского сектора на ИиР кратно меньшими по отношению к финансированию государства.

Отсюда основные стратегические инициативы связаны со следующими целями: содействие сотрудничеству между частным бизнесом и государственными НИИ и университетами, содействие созданию компаний, основанных на новых технологиях, и стимулирование инноваций на крупных предприятиях. Механизмы решения этих задач приведены в разделе 2.1.1.

## 2.1.6. Поощрение технологического предпринимательства

С начала 1980-х гг. на Тайване создавались условия для становления венчурного капитала и возможности для инкубационной среды для стартап-компаний. Могут быть выделены несколько основных направлений поддержки технологического предпринимательства: 1 — создание венчурных компаний, 2 — создание бизнес-инкубаторов в университетах Тайваня, 3 — создание бизнес-инкубаторов в ведущих исследовательских институтах, 4 — создание бизнес-инкубаторов в НПП.

Согласно данным [12] только с 1983 по 2000 гг. в стране появилось в общей сложности 184 венчурных компаний с общим объемом финансовых ресурсов более 128 млрд НТД, которые проинвестировали в сферу хайтек-компаний более 125 млрд НТД и аккумулировали финансовый капитал в размере 1 трлн НТД.

Эксперты утверждают, что Тайвань к концу столетия создал самую крупную и динамичную в мире венчурную индустрию после Кремниевой долины.

Реализация указанной в 2.1.1, программы по развитию сотрудничества между университетами и производством позволила уже в 2003 г. создать в университетах 54 инкубатора, формирующих молодые компании и предоставляющие им техническую, финансовую и юридическую помощь. К примеру сегодня в ведущем Национальном университете Тайваня ежегодно из инкубатора выходит по 30 компаний, а объем проектов университета с промышленностью в 2009 г. составил 6,05 млрд НТД [14].

В 1995 г. правительство Тайваня разработало программу по развитию технологических инкубаторов в стране, в которой ITRI стал первой стартовой площадкой. Требования к проектам в инкубаторе включают 2 основных пункта — в нем должны участвовать исследователи ITRI и новая компания должна быть создана в течение 18 месяцев. Сотрудникам ITRI дается гарантия о восстановлении в должности в случае неудачи проекта. После открытия инкубатора было создано более



150 стартап-компаний, из них 35 были допущены для работы в НПП Тайваня, а 11 провели IPO. При этом общий объем инвестиций составил \$1,5 млрд. Базовая модель создания в ITRI спин-офф компаний обеспечила создание компаний, полтора десятка которых стали костяком современного индустриального высокотехнологического кластера Тайваня. Более 60 стартап-компаний созданы в трех инкубаторах ИИ.

Бизнес-инкубаторы — неотъемлемая часть НПП — обеспечивают руководство как в отношении технологического процесса, так и в вопросах коммерциализации наукоемких инновационных продуктов.

В РФ фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере был создан в 1994 г. для создания и поддержки развития малых инновационных предприятий. Только по программе «СТАРТ» начиная с 2004 г. Фонд содействия рассмотрел более 20 тысяч заявок и профинансировал 7500 проектов. Сегодня его ресурсы составляют около 1,5% бюджетных расходов на гражданские ИиР. Поддержка фонда может составлять до нескольких млн руб., а дальнейшая поддержка перспективных проектов в среднем требует несколько \$ млн, что определяет «долину смерти» развития проекта вследствие неразвитости венчурного финансирования.

Для развития венчурного финансирования в 2006 г. Правительство РФ создало Российскую венчурную компанию (РВК) с совокупным капиталом в размере 30 млрд руб. РВК — это «фонд фондов», который инвестировал средства в десять венчурных фондов. Для поддержки ранних стадий инновационных проектов РВК и фонд содействия совместно учредили «посевной инвестиционный фонд». Правительство также поддержало формирование 23 региональных венчурных фондов.

При всем при этом венчурное финансирование находится на этапе становления и общее число подержанных проектов недостаточно.

Важным шагом для поддержки технологического предпринимательства явилось принятие в 2009 г. федерального закона, позволяющего вузам и научным организациям учреждать инновационные предприятия в целях коммерциализации интеллектуальной собственности. На конец 2011 г. таких предприятий было создано около 1200.

Одновременно процесс создания и развития инновационной инфраструктуры в университетах в том числе бизнес-инкубаторов поддержан Правительством РФ в 2010 г. Конкурсы 2010, 2011 гг. определили 78 университетов страны, каждый из которых получивших поддержку в объеме до 50 млн руб. ежегодно.

За последние годы в России при поддержке государства созданы сотни объектов инновационной инфраструктуры. Среди них более 60 федеральных центров коллективного пользования научным оборудованием, свыше 100 аккредитованных бизнес-инкубаторов, в рамках комплексной программы РФ по созданию технопарков в сфере высоких технологий создается 8 крупных технопарков. АО «Роснано» совместно с субъектами РФ приступило к созданию региональных и межрегиональных нанотехнологических центров. В то же время эффективность использования

инфраструктуры остается низкой вследствие ограниченного спроса на инновации компаниями. В целях повышения деятельности эффективности инфраструктуры поддержки инноваций на федеральном уровне в 2011–2012 гг. будет сформирован реестр инновационной инфраструктуры, созданной с привлечением государственного финансирования.

## 2.2. Взаимодействие институтов НИС

В соответствии с подходами ОЭСР [18], материалами статьи [12] рассмотрены четыре типа взаимодействия институтов НИС для Тайваня и Российской Федерации.

### 2.2.1. Сотрудничество в проведении НИОКР

Учитывая приведенные в 2.1.3, 2.1.4 данные по финансированию и распределению исследователей на Тайване, тайваньское правительство поощряет сотрудничество при проведении НИОКР, оказывая финансовую поддержку и обеспечивая снижение налогов. Начиная с восьмидесятых годов прошлого века правительство поддерживает и развивает сотрудничество между предпринимательским сектором, исследовательскими институтами и университетами в интересах инновационного развития. Это сотрудничество стало важной частью инновационной политики, в которой исследовательские институты обеспечивают технологическое развитие по приоритетным направлениям, университеты доминируют в фундаментальных исследованиях и индустрия проводит коммерциализацию результатов сотрудничества при выполнении НИОКР.

В РФ вышеприведенные статистические данные показывают низкий уровень финансирования НИОКР предпринимательским сектором экономики, что определяет низкий уровень сотрудничества научно-исследовательских институтов, университетов и промышленности в выполнении НИОКР. Недостаточна кооперация академических и отраслевых НИИ с вузовской наукой. Эти позиции определили рассмотренные выше меры Правительства РФ по активизации связей сектора ИиР с промышленностью.

### 2.2.2. Неформальное взаимодействие

Для малых и средних предприятий Тайваня сетевые структуры начали складываться в начале 80 годов прошлого столетия начиная от модели «центр-сателлит», далее модель «конкуренсного сотрудничества» и в конце 1990-х гг. появилась модель «паутина» [14]. В эти модели были включены и инновационные предприятия. Одновременно в НПП Тайваня компании в рамках одной отрасли стали образовывать сетевые структуры, что стало давать ощутимый эффект особенно в области производства изделий полупроводниковой и информационной техники.

На развитие инновационной системы в РФ неформальные связи оказывают минимальное влияние. Причиной тому является неразвитость сетевых структур, недостаточность системы мотивации и и

слабая защищенность при передаче продукта интеллектуальной деятельности, а так же отсутствие опыта коммерциализации. Этому способствует также слабая мобильность кадров.

## 2.2.3. Распространение технологий

Распространение технологий на Тайване реализуется в основном посредством трех механизмов: трансфера технологий в различных формах, контрактов исследовательских институтов и университетов с потребителями по выполнению НИР или оказанию наукоемких услуг, а также через создание спин-офф компаний. Примером в использовании последнего механизма стал ITRI, который используя заимствованные на первых порах импортные технологии, а затем самостоятельные разработки запускал опытное производство и в дальнейшем создавал полностью автономные частные компании (спин-офф), которым передавались соответствующие лицензии. Именно так были сформированы высокотехнологичные компании полупроводниковой промышленности Тайваня, ставшие впоследствии одними из мировых лидеров.

Преимущественным механизмом распространения технологии в РФ является выполнение контрактов отраслевыми и академическими НИИ, а также университетами по заказам промышленных предприятий, причем в последние годы реализуются механизмы государственной поддержки внедрения университетских разработок в промышленность. Недостаточно развита продажа лицензий, что обусловлено слабостью обслуживающей инновационной инфраструктуры. С 2009 г. началось создание инновационных предприятий, учредителями которых являются университеты и научные организации.

## 2.2.4. Кадровая мобильность

На Тайване принята система мобильности, при которой работники исследовательских институтов после нескольких лет работы переходят на промышленные предприятия. Так текучесть кадров ИТРИ составляет 15–20 %, а общее количество бывших работников института, активно работающих в экономике Тайваня превысило 18 тыс. человек. Свыше 90% руководителей подразделений по информационным технологиям в компаниях Тайваня являются выходцами из Института информационной промышленности.

Установлению глобальных связей способствует практика привлечения высококвалифицированных кадров прежде всего эмигрантов с опытом работы за границей на предприятия НПП, исследовательские институты и университеты. Именно эти связи прежде всего с Кремниевой долиной обеспечили стартовый рывок в исследованиях, разработках и создании высокотехнологичных предприятий.

Для РФ характерна низкая кадровая мобильность, которая наряду с падением престижа ученого и общими социально-экономическими условиями приводит к снижению числа исследователей (табл. 3) и увеличению среднего возраста исследователей [9]. Лучшую динамику по численности исследователей при этом

показывает высшая школа. Одновременно возрастает число студентов, обучающихся за рубежом, и внедряются механизмы привлечения крупных иностранных ученых и возвращения ученых-соотечественников. Задачи по усилению кадровой мобильности, как внутренней так и международной, определены растущими целевыми индикаторами принятой Стратегии инновационного развития России [10]. Так, например, планируется удвоить долю ученых в возрасте до 39 лет, направляемых на работы и стажировки в зарубежные научные организации и довести ее до 50% от общего числа ученых.

## Выводы

1. Сравнение индикаторов экономического, научно-технического и инновационного развития Тайваня и Российской Федерации в докризисный, кризисный и послекризисный периоды подтверждают в целом два сценария инновационного развития. Для Тайваня характерна экономика инновационного типа, которая обусловлена решающей ролью государства в становлении и развитии научно-технической, образовательной, промышленной и инновационной политики. Созданные условия обеспечили активность предпринимательского сектора в постоянном повышении конкурентоспособности на основе импортных и собственных исследований и разработок. Указанные факторы определили место Тайваня в группе стран-лидеров. В РФ реализуется сценарий экономики догоняющего типа, обладающей при этом несколькими высокотехнологичными отраслями с международной конкурентоспособностью (ядерная, космическая, производство программного обеспечения). В последние годы государство определило инновационное развитие как национальный приоритет и ряд механизмов реализации научно-технической, образовательной и инновационной политики близки к механизмам, отработанным на Тайване, но выполняются с запозданием по срокам в диапазоне от нескольких лет до нескольких десятков лет. В краткосрочном периоде главной задачей инновационного развития страны является активизация инновационной деятельности в предпринимательском секторе экономики. Опыт Тайваня продемонстрировавший одну из самых эффективных моделей перехода к экономике инновационного типа может быть важен и полезен для России.
2. В условиях послекризисного развития, обострившего борьбу за международные рынки, с учетом вступления России в ВТО организации России и Тайваня могут кооперироваться в доведении и выводе на международные рынки инновационных технологий и продуктов, учитывая научно-технологический потенциал РФ по ряду направлений и опыт Тайваня в быстрой коммерциализации разработок.
3. В условиях объявленной модернизации промышленности российская экономика нуждается в им-

порте современных технологий. Опыт Тайваня по развитию высокотехнологичных отраслей, таких как полупроводниковая техника, компьютеры, точное машиностроение может быть использован в России в развитии современной индустрии, а кооперация российских и тайваньских производителей позволит расширить промышленное производство высокотехнологичной продукции.

4. Россия имеет хорошие возможности развития внутренних рынков инновационной продукции малых и средних компаний, в том числе через систему государственного и муниципального заказов, но эти возможности слабо реализуются вследствие недостаточного предложения со стороны предпринимательского сектора, несовершенства законодательной базы, слабости инновационной инфраструктуры. В свою очередь преимущества тайваньского экономического чуда во многом связаны с развитием малого и среднего бизнеса, эффективности инкубационной системы подготовки бизнес-компаний через ведущие институты, НПП, университеты. Этот опыт может быть использован в России, а для Тайваня в условиях экономической рецессии партнерство малого и среднего инновационного бизнеса с российскими компаниями имеет хорошие предпринимательские перспективы.
5. В России рынки капитала для финансирования инновационных проектов неразвиты и главная роль в финансировании исследований и разработок принадлежит государству. Таким образом, ощущается дефицит финансирования ИиР и инновационных проектов. Тайвань многие годы был ориентирован на экспорт капитала и имеет развитую венчурную систему. В современных условиях рост тайваньских инвестиций в инновационный и научно-технический сектор России мог бы обеспечить расширение перспективных международных рынков для тайваньского капитала и принести прибыль от вложения в прорывные инновационные проекты.
6. Учитывая опыт и уровень проведения фундаментальных исследований по ряду направлений и созданные научно-технические школы в РФ, а также современную приборную базу Тайваня, организации РФ и Тайваня могли бы кооперироваться в проведении фундаментальных и поисковых исследований, что дало бы новые качественные и количественные результаты в развитии таких совместных работ.
7. Учитывая задачу разработки и последующего внедрения инновационных технологий для исследовательского сектора РФ и опыт ведущих институтов Тайваня, таких как ITRI, ставших центрами производства и передачи знаний и технологий, объединение усилий обеих сторон в посредничестве при передаче технологий и их адаптации может повысить взаимодействие предпринимательского, университетского и исследовательского секторов России и Тайваня в целом.
8. Учитывая опыт развития мобильности сотрудников исследовательского, университетского и промышленного секторов Тайваня на внутреннем и интернациональном уровнях и новые задачи,

поставленные правительствами Тайваня и РФ по активизации международной мобильности студентов, аспирантов и преподавателей могут быть значительно улучшены условия для обмена кадрами и увеличена их численность. Это позволило бы создать кадровый костяк для решения взаимовыгодных кооперационных задач в экономическом и социальном сотрудничестве РФ и Тайваня.

9. Используя опыт эффективного международного сотрудничества в научно-технической и инновационной сферах на региональном уровне, сложившийся в регионах Тайваня и стран-партнеров, и задачи реализации стратегии инновационного развития в регионах РФ, могут быть реализованы пилотные межрегиональные проекты, направленные на сотрудничество в научно-технической, образовательной и инновационной сферах при поддержке региональных властей Тайваня и РФ.

\* \* \*

Данная работа проведена в рамках проекта совместного конкурса Российского гуманитарного научного фонда (РГНФ) и Национального научного совета (ННС) Тайваня 2010 г. Тема проекта — «Исследование организационно-экономических механизмов подготовки и реализации совместных наукоёмких проектов организаций России (Томская область) и Тайваня». Исполнителем проекта с российской стороны является Томский государственный университет, со стороны Тайваня — университет Фэн Цзя. Авторы статьи — руководители проекта с российской стороны и Тайваня благодарят РГНФ и ННС за оказанную поддержку исследования.

#### Список использованных источников

1. Обзор ОЭСР по инновационной политике. Российская Федерация. М., 2011.
2. Taiwan statistical data yearbook, 2011.
3. Ministry of education, R. O. C., 2011 Educational Statistical Indicators.
4. White Paper on SMEs in Taiwan 2009, 2010, 2011.
5. *Li Huan-Reu*. Reflections and Recommendations for Taiwan Technology Policy//Taiwan institute for economic research, 2008.
6. Национальные счета России в 2003–2010 гг.: стат. сб. М.: Росстат, 2011.
7. Российский статистический ежегодник-2010: стат. сб. М.: Росстат, 2011.
8. Индикаторы инновационной деятельности-2011: стат. сб. М.: Высшая школа экономики, 2011.
9. Индикаторы науки-2011: стат. сб. М.: Высшая школа экономики, 2011.
10. Стратегия инновационного развития России на период до 2020 г. Распоряжение Правительства РФ №2227-р от 08.12.2011 г.
11. OECD, Managing National Innovation Systems. OECD, Paris, 1999.
12. *Pao-Long Chang, Hsiu-Yu Shiu*. The innovations systems of Taiwan and China: a comparative analysis//Technovation 24, 2004.
13. Fundamental science and technology Act//Laws and regulations database of Taiwan. <http://law.moj.gov.tw>.
14. *Е. Ю. Шкроб, Н. А. Беридзе, А. В. Рекида, М. М. Фелелов*. Национальная инновационная система Тайваня. Томск, Томский государственный университет, 2011.
15. Analysis of S and T Input and Output in ROC/ National science Council, 2010. <https://usent12.nsc.gov.tw>.

16. Indicators of Science and Technology (2011). National Science Council, 2011.
17. OECD, PISA 2009 Results: What Studies KHOW and Can DO, volume 1, OECD, Paris, 2010.
18. OECD, National Innovation System. OECD, Paris, 1997.

## **National innovative systems of Taiwan and Russian Federation: comparative analysis of indicators of development**

**V. I. Zinchenko**, Doctor of Physical Mathematical Sciences, professor, advisor to the governor of Tomsk region.

**Pao-Long Chang**, professor, the president of university of Fen Tzya (Taiwan).

The article is devoted to the comparison and analysis of national innovation systems (NIS) of Taiwan and the Russian Federation. The main indicators of economic, scientific,

technological and innovation development in the pre-crisis, crisis and post-crisis periods. To assess the systems of innovation are considered and analyzed six major functions of NIS institutions: the formation of scientific-technical and innovation policy, R & D, funding research, promoting the development of human capital, technological, communication and promotion of technological entrepreneurship. We also consider the interaction between NIS institutions, namely: collaboration on research and development, informal interaction, technology diffusion and personnel mobility.

Based on the analysis of NIS proposed conclusions highlight the prospects of joint cooperation in science and technology, education, innovation and economic development of the Russian Federation and Taiwan.

**Keywords:** innovation system, the Russian Federation, Taiwan, Institute, research and development, science and technology cooperation.