

4251

4.001

Более
подробный
обзор
по регионам
и странам

2.003

1.955

1.245

0.3





*Наука служит усилению торговли,
но не только.*

Поль Дюфур

Водитель грузовика подвозит *Хичбота*, говорящего робота-автостопщика, на пути к конечному пункту его следования во время канадского эксперимента по изучению отношения общества к роботам.

Фото: © Норберт Гутье: www.guthier.com

4. Канада

Поль Дюфур

ВВЕДЕНИЕ

Приоритеты: создание рабочих мест и сведение баланса

Когда мы в последний раз проводили обзор состояния науки, технологии и инноваций (НТИ) в Канаде в Докладе ЮНЕСКО по науке за 2010 год, федеральное правительство консерваторов находилось у власти с 2006 г.¹ С тех пор Канада неплохо пережила финансовый спад, отчасти благодаря устойчивости ее финансово-банковского сектора, но также и потому, что канадская экономика сильно зависит от запасов источников энергии и других природных ресурсов, то есть от богатств, которые всегда пользуются спросом в быстроразвивающемся глобальном окружении.

Когда ударная волна финансового кризиса в США превратила здоровый профицит бюджета 2006 г., составлявший 13,8 млрд канадских долларов, в дефицит бюджета в 5,8 млрд канадских долларов двумя годами позднее, правительство отреагировало на это, приняв в январе 2009 г. комплекс мер по стимулированию экономики. Этот комплекс мер поощрял потребительские расходы и инвестиции с помощью налоговых льгот и других мер в попытке перейти от спада к росту.

Этот комплекс мер оказался дорогостоящим (35 млрд канадских долларов) и усугубил долги правительства: в 2009–2010 гг. дефицит достиг максимума на отметке 55,6 млрд канадских долларов. Необходимость сбалансировать бюджет к 2015 г. стала краеугольным камнем многолетнего правительственного Плана экономических действий (2010), обещавшего «ответственное управление налогами» для обеспечения «в перспективе непрерывного экономического роста и создания рабочих мест». В 2014 г. правительство планировало, что к 2014–2015 гг. дефицит снизится до 2,9 млрд канадских долларов, с возвратом к профицитному бюджету в следующем году. В 2015 г. последнее вызывает сильные сомнения. Чтобы решить проблему дефицита, правительство продало оставшиеся у него акции

1. Консервативная партия пришла к власти в 2006 г. по итогам федеральных выборов. Поначалу она сформировала правительство меньшинства, но на выборах 2011 г. впервые завоевала право на правительство большинства. Стивен Харпер являлся премьер-министром с 2006 г.

«Дженерал Моторс», приобретенные в 2009 г. в рамках спасения компании от банкротства. Однако с середины 2014 г. цены на нефть упали, и неясно, какое воздействие это окажет на общее финансовое здоровье канадской экономики.

Одной из ключевых стратегий правительства было создание рабочих мест² путем расширения торговли. Во введении к Плану развития рынков, принятому в 2013 г., министр внешней торговли Эд Фаст напомнил, что «сегодня торговля составляет больше 60% нашего годового ВВП, и одно из пяти канадских рабочих мест непосредственно связано с экспортом». Основной целью Глобальной коммерческой стратегии Канады (2007 г.) было «распространение нашего влияния на новые формирующиеся рынки»; к 2014 г. Канада заключила соглашения о свободной торговле как минимум с 37 странами, включая крупную сделку с Европейским союзом (ЕС). В Плане действий по развитию рынков (2013 г.) эта стратегия была усовершенствована путем устранения торговых ограничений и снижения бюрократических преград для поддержки торговли с устоявшимися и развивающимися рынками³, которые считаются наиболее многообещающими для канадского бизнеса.

Опасения в отношении науки, представляющей общественный интерес, НИОКР делового сектора и образования

Пошаговый подход правительства к формированию политики в последнее десятилетие отразился в нехватке смелых решений, направленных на стимулирование финансирования науки и инноваций. Организационная экология науки и техники претерпела некоторые изменения: все больше внимания уделялось экономической отдаче инвестиций в знания. Параллельно снижались валовые внутренние расходы на научно-исследовательские и опытно-конструкторские

2. Уровень безработицы остается стабильным с 2000 г. и составляет от 6% до 8% активного населения. Например, в апреле 2015 г. 6,8% канадцев были безработными (Статистическая служба Канады).

3. Приоритетными для прямых иностранных инвестиций, технологий и талантов и/или частью региональных торговых площадок считаются следующие развивающиеся рынки: Бразилия, Китай (включая Гонконг), Чили, Колумбия, Индонезия, Индия, Израиль, Малайзия, Мексика, Перу, Филиппины, Республика Корея, Саудовская Аравия, Сингапур, Южная Африка, Таиланд, Турция, Объединенные Арабские Эмираты и Вьетнам.

Диаграмма 4.1: Соотношение ВРНИОКР/ВВП в Канаде, 2000–2013 гг. (%)



Источник: Статистическая служба Канады.

ДОКЛАД ЮНЕСКО ПО НАУКЕ

разработки (ВРНИОКР) в процентах от ВВП (диаграмма 4.1). Не были решены некоторые проблемы, затронутые в *Докладе ЮНЕСКО по науке за 2010 год*, и возникли новые. Сохраняются два серьезных недостатка. Первый – это отсутствие решительной приверженности частного сектора инновациям. Канада продолжает сдавать позиции в рейтингах общемировой конкурентоспособности, в значительной степени из-за недостаточного инвестирования в инновации. Согласно последнему *Отчету о глобальной конкурентоспособности* (ВЭФ, 2014 г.), Канада занимает всего лишь 27-е место в мире по расходам частного сектора на НИОКР, по сравнению с 19-м местом в сотрудничестве между университетами и промышленностью в области НИОКР. По государственным закупкам передовых технологий – ключевому фактору технологических инноваций в наиболее конкурентоспособных экономиках мира – Канада занимает 47-е место.

Второй недостаток касается нехватки четкой национальной программы поддержки талантов и научного образования, когда речь заходит о гармоничном сочетании навыков, образования и профессиональной подготовки в XXI в. Это становится проблемой, требующей неотложного вмешательства, так как ряд показателей говорит о снижении престижа высшего образования в Канаде.

Со времени публикации *Доклада ЮНЕСКО по науке за 2010 год* появилось и третье слабое место. После принятия мно-

голетнего бюджета строгой экономии в 2010 г. правительство проводило сокращения в научных агентствах и министерствах. Недавние обследования канадского научного сообщества выявили острое беспокойство, вызванное сокращением расходов на науку, представляющую общественный интерес, и на фундаментальную науку, равно как и падением международного престижа Канады.

В данной главе основное внимание будет уделено анализу этих трех проблем. Чтобы подготовить почву, мы начнем с изучения того, что нам показывают данные.

ТЕНДЕНЦИИ В ОБЛАСТИ НИОКР

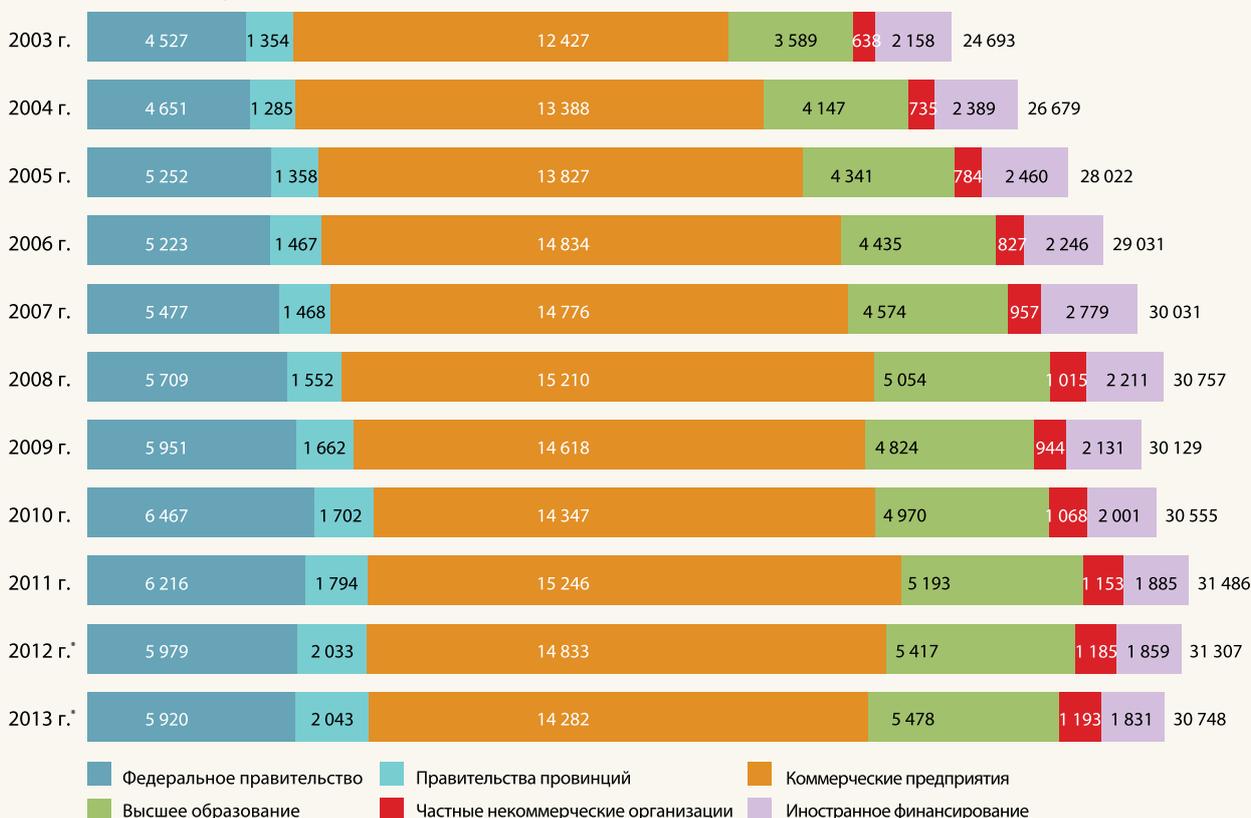
НИОКР в Канаде находятся на самом низком уровне за десять лет

Соотношение ВРНИОКР/ВВП в Канаде упало до низшей отметки за десять лет в 2013 г., составив 1,63%. Это произошло из-за того, что рост ВРНИОКР с 2004 г. (15,2%) отстал от роста ВВП (+42,9%). С 1997 по 2009 гг. НИОКР держались на плаву в силу постоянного профицита бюджета, а затем – благодаря федеральным мерам по стимулированию экономики, принятым в 2009 г. В 2001 г. ВРНИОКР даже достигли максимального значения 2,09% ВВП (диаграмма 4.1).

Между 2010 и 2013 гг. тенденция сменилась на прямо противоположную. Федеральные внутренние НИОКР пали жертвой

Диаграмма 4.2: ВРНИОКР в Канаде по финансирующим секторам, 2003-2013 гг.

(в млн канадских долларов)



Источник: Статистическая служба Канады.

* предварительные данные

решимости правительства сбалансировать бюджет с помощью *Плана экономических действий* (2010 г.). Государственное финансирование НИОКР снизилось более чем на 600 млн канадских долларов, или более чем на 10%, и продолжает уменьшаться – в 2013 г. запланировано потратить 5,8 млрд канадских долларов (диаграмма 4.2). Тем не менее, выполняются некоторые инфраструктурные проекты по созданию специализированных объектов. Например, на крайнем севере Канады создается международная высокоширотная арктическая станция; участие Канады в строительстве тридцатиметрового телескопа получило поддержку в размере 243,5 млн канадских долларов на десять лет, а Канадский музей науки и технологии будет закрыт на реконструкцию до 2017 г.

Окончание бюджетного стимулирования совпало с 10,6%-м ростом ВВП в промежутке с 2008 по 2012 гг.; сочетание этих двух факторов и понизило соотношение ВРНИОКР/ВВП до 1,63% в 2013 г.

Вызывающий тревогу спад в области промышленных НИОКР

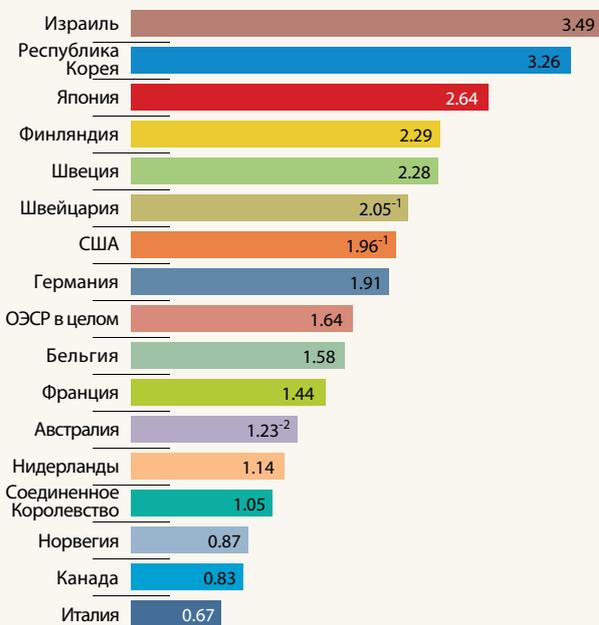
Для канадской науки характерно, что федеральные правительственные учреждения финансируют около одной десятой, а университеты – четыре десятых всех НИОКР. Большая часть деятельности страны в области НИОКР зависит от активности сектора коммерческих предприятий, финансирующего и выполняющего оставшуюся часть исследований. Поэтому тенденция к спаду в области промышленных НИОКР в последние годы вызывает тревогу: в 2013 г. финансируемые бизнесом НИОКР составили 46,6% от общих расходов по сравнению с 51,2% в 2006 г. За тот же период, по данным Статистического института ЮНЕСКО, иностранные источники финансирования также сократились с 7,7% до 6,0% от общего объема.

Таблица 4.1: Планируемые ВРНИОКР в Канаде по секторам исполнения и источнику финансирования 2013 и 2014 гг. (%)

	2013 г.	2014 г.	% изменение
Планы по расходам на научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки	млн канадских долларов		
Всего, сектор исполнения	30 748	30 572	-0,6
Коммерческие предприятия	15 535	15 401	-0,9
Высшее образование	12 237	12 360	1,0
Федеральное правительство	2 475	2 305	-6,9
Правительства провинций и провинциальные исследовательские организации	339	338	-0,3
Частные некоммерческие организации	161	169	5,0
Всего, финансирующий сектор	30 748	30 572	-0,6
Коммерческие предприятия	14 282	14 119	-1,1
Федеральное правительство	5 920	5 806	-1,9
Высшее образование	5 478	5 533	1,0
Правительства провинций и провинциальные исследовательские организации	2 043	2 066	1,1
Иностранное финансирование	1 831	1 842	0,6
Частные некоммерческие организации	1 193	1 207	1,2

Примечание: сумма компонентов может не соответствовать целому из-за округления.
Источник: Статистическая служба Канады, январь 2015 г.

Диаграмма 4.3: Расходы делового сектора на НИОКР в Канаде и в других странах ОЭСР в % от ВВП, 2013 или ближайший год



-n = данные за n лет до базисного года

Источник: Статистический институт ЮНЕСКО, август 2015 г.

Сокращение федерального финансирования НИОКР на 6,9% стало основной причиной застоя в канадских НИОКР в 2014 г., согласно последним данным Статистической службы Канады. В январе 2015 г. служба выпустила короткий доклад, в котором предполагалось, что расходы на НИОКР за 2014 г. составят 30,6 млрд канадских долларов, чуть меньше, чем 30,7 млрд канадских долларов в предшествующем году (таблица 4.1).

Подобная ситуация разительно отличается от состояния дел в других странах-членах Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), где соотношение ВРНИОКР/ВВП восстановилось до уровня, предшествующего 2012 гг. Среди стран Большой семерки в период с 2008 по 2012 гг. снижение отмечалось только в Канаде. Расходы делового сектора на НИОКР (ДИНИОКР) свидетельствуют о том же (диаграмма 4.3). Соотношение ДИНИОКР/ВВП в Канаде достигло максимального значения 1,3% в 2001 г., после чего упало до 0,8% к 2013 г. В ОЭСР ДИНИОКР повысились с 1,4% в среднем в 2004 г. до 1,6% в 2013 г. Среди отраслей, испытывавших снижение расходов на НИОКР в Канаде – фармацевтическая и химическая промышленность, производство первичных металлов и изделий из металла.

Сокращение расходов на промышленные НИОКР также сказалось на численности персонала, занятого в НИОКР. С 2008 по 2012 гг. численность снизилась с 172 744 до 132 156 человек, что представляет собой 23,5%-е сокращение количества рабочих мест в промышленных НИОКР. Согласно последнему анализу, проведенному Статистической службой Канады, численность персонала НИОКР в промышленности уменьшилась на 13 440 (9,2%) с 2011 по 2012 гг.;

Таблица 4.2: Персонал НИОКР в Канаде по секторам, 2008–2012 гг.

Сектор	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
Федеральное правительство	16 270	17 280	17 080	16 960	16 290
исследователи	7 320	7 670	8 010	7 850	7 870
технический персонал	4 700	5 170	4 900	4 760	4 490
вспомогательный персонал	4 250	4 440	4 170	4 350	3 930
Правительства провинций	2 970	2 880	2 800	2 780	2 780
исследователи	1 550	1 500	1 600	1 600	1 620
технический персонал	890	880	770	750	750
вспомогательный персонал	530	500	430	420	420
Деловой сектор	172 740	155 180	144 270	145 600	132 160
исследователи	98 390	93 360	94 530	97 030	88 960
технический персонал	52 080	47 190	38 570	39 290	32 950
вспомогательный персонал	22 280	14 630	11 180	9 280	10 240
Высшее образование	62 480	60 180	67 590	70 010	71 320
исследователи	49 450	47 350	53 970	56 090	57 510
технический персонал	6 790	6 680	7 150	7 310	7 250
вспомогательный персонал	6 240	6 150	6 470	6 610	6 550
Частный некоммерческий сектор	2 190	1 240	1 300	1 240	1 390
исследователи	500	340	530	520	590
технический персонал	900	470	540	500	510
вспомогательный персонал	790	430	230	220	290
Всего	256 650	236 760	233 060	236 590	223 930
исследователи	157 200	150 220	158 660	163 090	156 550
технический персонал	65 350	63 380	51 930	52 620	45 950
вспомогательный персонал	34 090	26 150	22 470	20 880	21 430

Источник: Статистическая служба Канады, таблица CANSIM 358-0159 (CANSIM - Канадская социально-экономическая информационная система управления); Research Money, 22 декабря 2014 г.

это второе максимальное снижение с 2008-2009 гг., когда было сокращено 17 560 рабочих мест (таблица 4.2).

Согласно последним данным Статистической службы Канады, промышленность – не единственный сектор, переживший сокращение штатов. В 2012 г. сотрудников всех категорий, занятых в НИОКР, стало меньше также и в федеральных и провинциальных правительствах (таблица 4.2).

ПРОБЛЕМЫ ПОЛИТИКИ В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ НИОКР

Нехватка инноваций в деловом секторе ведет к низкой производительности

Важной проблемой остается многолетняя бездеятельность частного сектора Канады в области инноваций. Сводный отчет Совета канадских академий усиливает гнетущее впечатление (ССА, 2013а). В этом документе резюмированы основные результаты семи различных докладов, из которых вытекают два главных вывода: канадская наука в целом относительно сильна и пользуется уважением в мире.

Инновации делового сектора Канады, напротив, слабы по международным меркам; это главная причина низкого роста производительности труда в Канаде.

В отчете поставлен вопрос (ССА, 2013а):

Как канадская экономика могла оставаться относительно преуспевающей, несмотря на нехватку инноваций и, соответственно, незначительный рост производительности труда? Ответ заключается в том, что канадские компании были настолько инновационными, насколько им это было нужно. До начала 2000-х гг. их конкурентоспособность поддерживалась обильным предложением рабочей силы и благоприятным валютным курсом, которые делали рост производительности труда не столь неотложной задачей. С того времени доходы Канады в целом поддерживались за счет резкого роста цен на сырье.

В отчете отмечается, что фундаментальной проблемой Канады станет превращение сырьевой экономики в экономику, способную обеспечить большее количество рынков более разнообразными товарами и услугами, где компании должны конкурировать, главным образом, с помощью

продуктовых и маркетинговых инноваций. По мере того как все большее число канадских компаний будет разрабатывать стратегии развития, основанные на инновациях в силу чистой необходимости, они создадут намного более сильное «притяжение бизнеса» к мощному научно-техническому потенциалу Канады.

Действительно, во втором отчете (*Состояние промышленных НИОКР в Канаде*) Совет канадских академий пришел к выводу, что канадские промышленные НИОКР по-прежнему не удовлетворяют требованиям по ряду сложных, зачастую плохо изученных причин, хотя четыре важнейших отрасли демонстрируют значительную стабильность (ССА, 2013b):

- производство изделий и комплектующих аэрокосмического назначения;
- информационно-коммуникационные технологии (ИКТ);
- добыча нефти и газа;
- фармацевтическая промышленность.

Отчет экспертной группы показал, что несмотря на то, что научно-исследовательская деятельность имеет широкий размах и распространяется на обширный спектр отраслей промышленности, взаимоотношения между НИОКР и наукой и техникой носят асимметричный характер. Эксперты обнаружили, что при исследовании промышленных НИОКР по географическому принципу потенциал Канады в этой области сосредоточен в отдельных частях страны. Онтарио и Квебек доминируют в аэрокосмической отрасли; большая часть отрасли ИКТ находится в Онтарио, Квебеке и Британской Колумбии; добыча нефти и газа преобладает в Британской Колумбии и Альберте; предприятия фармацевтической промышленности чаще всего расположены в Онтарио, Квебеке и Британской Колумбии.

Кроме того, в отчете сверены сильные стороны в промышленных НИОКР с сильными сторонами в науке, технике и в экономике (диаграмма 4.4). Указано, что несмотря на некоторое соответствие между этими областями,

Диаграмма 4.4: Сильные стороны Канады в науке и технике, промышленных НИОКР и экономике



Источник: составлено по ССА (2013b).

ДОКЛАД ЮНЕСКО ПО НАУКЕ

корреляция в значительной степени отсутствует, что не вполне удается объяснить (ССА, 2013b):

Благодаря сильной системе высшего образования в Канаде и организации университетских исследований мирового класса существуют основы для активных инвестиций в промышленные НИОКР. Но попытки установить между этим научным потенциалом и промышленными НИОКР прямую, линейную связь представляют собой значительное упрощение, так как отрасли, в которых активно ведутся НИОКР, играют в канадской экономике меньшую роль, чем в экономике других развитых стран.

Как лучше всего стимулировать частные инвестиции в перспективные компании?

Наряду с некоторыми провинциями, федеральное правительство экспериментировало с различными механизмами помощи в изменении культуры бизнеса в этой области. Эти эксперименты имели ограниченный успех. Например, в январе 2013 г. правительство обнародовало *План действий по венчурному капиталу* – стратегию привлечения 400 млн канадских долларов нового капитала в течение последующих 7-10 лет для использования в качестве кредитного рычага для инвестиций частного сектора в форме венчурных фондов.

В рамках этого *Плана действий* правительство ассигновало 60 млн канадских долларов на пять лет в 2013 г., добавив еще 40 млн канадских долларов в 2014 г., чтобы помочь известным бизнес-инкубаторам и акселераторам распространить свои услуги на достойных предпринимателей. Затем, 23 сентября 2013 г., Канадская программа акселераторов и инкубаторов (CAIP⁴) объявила конкурс проектов, который привлек около 100 заявок. CAIP осуществляется Программой поддержки промышленных исследований Национального научно-исследовательского совета, которая провела оценку этих предложений на основе строгого соответствия требованиям и критериям отбора, включающим:

- степень, в которой проект будет способствовать росту недавно созданных компаний, предоставляющих наилучшие возможности для инвестиций;
- потенциальную способность проекта к формированию предпринимательских сетей с другими важными компаниями и организациями для обеспечения предпринимателей больше широким спектром специализированных услуг;
- способность организации продемонстрировать соответствующие ресурсы, финансовые или натуральные (т.е. обучающие ресурсы, административную поддержку) для предложенного вида деятельности;
- убедительные доказательства того, что предлагаемый вид деятельности станет новым этапом существующей деятельности.

«Слишком запутанная» система финансирования

В последние годы велись активные споры о нежелании частного сектора инвестировать в перспективные компании. Когда Том Дженкинс представил обзор федерального финансирования НИОКР, подготовленный его экспертной группой, на рассмотре-

ние министру науки и технологии в октябре 2011 г., он отметил, что «по отношению к размерам канадской экономики государственная поддержка промышленных НИОКР в Канаде – одна из самых щедрых в мире, однако мы плетемся в хвосте, когда речь заходит об инвестициях в НИОКР делового сектора... Мы обнаружили, что система финансирования слишком запутана, и в ней сложно ориентироваться» (Jenkins et al., 2001). Одной из важнейших рекомендаций экспертной группы стало создание Совета по промышленным исследованиям и инновациям для выполнения 60 программ федерального правительства по инновациям в деловом секторе, разбросанным в то время по 17 министерствам. Правительство не прислушалось к этому совету.

План действий по венчурному капиталу удостоился неоднозначной реакции: некоторые задавались вопросом, разумно ли использовать деньги налогоплательщиков для подпитки венчурных фондов, когда эта роль естественным образом должна принадлежать частному сектору.

В более отдаленной перспективе любая попытка разобраться в том, что может подойти для уникальной канадской экономики знаний, потребует более вдумчивого и скоординированного подхода, чем в *Плане действий по венчурному капиталу*. Действительно, недавно учеными был подготовлен доклад (University of Ottawa, 2013), исследующий десять стратегических критериев, которые могли бы создать более четкие рамки для формирования политики в области инноваций в Канаде. При выработке этих критериев в докладе использован 60-летний опыт. Вот некоторые из этих критериев:

- политика не должна выносить поспешного суждения о практической ценности любой категории знаний;
- политика должна сделать возможной оценку, охватывающую весь инновационный процесс (а не только вклад и результат);
- политика должна отдавать предпочтение «открытому» управлению знаниями в противовес «собственному».

Научная дипломатия в коммерческих целях

К 2014 г. в половине канадских научных статей соавторами были иностранные партнеры по сравнению со средним значением для стран ОЭСР 29,4% (диаграмма 4.5). Уровень сотрудничества Канады с ближайшим ее партнером, США, сильно понизился: в 2000 г. 38% международных статей были написаны в соавторстве с учеными из США, тогда как в 2013 г. – только 25%, по данным компании «Сайенс-Метрикс».

В Канаде исследовательское партнерство и научная дипломатия все чаще бывают связаны с торговыми и коммерческими возможностями. Показательно, что инновационной сетью Канады управляет Служба торговых полномоченных Министерства иностранных дел, торговли и развития, а не служба иностранных дел. Это мега-министерство было создано в рамках *Плана экономических действий 2013 г.* путем слияния Министерства иностранных дел и международной торговли и Канадского агентства международного развития, существовавшего с 1968 г.

Тенденцию к коммерциализации научной дипломатии иллюстрируют два недавних проекта: программа Международное научно-техническое партнерство Канады (ISTPCanada) и партнерство Канада-«Эврика».

4. CAIP оказывает поддержку в течение пятилетнего периода в форме безвозмездных взносов до 5 млн канадских долларов в год ограниченному количеству лучших в своем классе акселераторов и инкубаторов.

Вставка 4.1: Канада, Китай и Израиль создают совместный агро-инкубатор

В сентябре 2013 г. Канада, Израиль и Китай договорились создать совместный инкубатор для разработки и коммерциализации сельскохозяйственных технологий, полученных в ходе совместных исследований.

Затем инкубатор был организован в демонстрационной зоне высокотехнологичного сельского хозяйства Янлин, известной как «сельскохозяйственный эпицентр Китая». Инкубатор позволит коммерческим компаниям из всех трех стран проводить совместные НИОКР, обеспечивая им доступ к рынку и ускоряя коммерциализацию новых сельскохозяйственных технологий. В 2012 г. экспорт канадской сельскохозяйственной продукции в Китай превысил 5 млрд канадских долларов.

При подписании соглашения д-р Генри Ротшильд, президент и исполнительный директор программы «Международные научно-технические партнерства Канады» и Канадско-израильского фонда промышленных НИОКР, отметил, что «полученные в результате инновации откроют для сотрудничества новые азиатские рынки, сделав возможным развитие устойчивого использования малопродуктивных земель и повысив качество и безопасность продуктов питания».

Михаэль Хури, консул по экономическим вопросам Генерального консульства Израиля, приветствовал инкубатор как возможность для Израиля «расширить наше сотрудничество с Канадой и Китаем, существующее на сегодняшний день, и задействовать

наш мультидисциплинарный потенциал в этой жизненно важной отрасли».

Г-н Ван Цзюньцюань, заместитель генерального директора административного комитета демонстрационной зоны высокотехнологичного сельского хозяйства Янлин, выразил чувство гордости возможностью разместить у себя инкубатор и способствовать сотрудничеству с инноваторами из Канады и Израиля. «Этот центр будет заниматься сельскохозяйственными нуждами Янлин и укрепит репутацию этого региона как всемирного средоточия инноваций в области сельского хозяйства», – сказал он.

Источник: пресс-релиз «ISTPCanada», 3 октября 2013 г.

Выполнение проекта «ISTPCanada» было начато в 2007 г. для того, чтобы «связать канадских инноваторов с иностранными партнерами по НИОКР, финансированием и рынками». Программа была подготовлена Министерством иностранных дел, торговли и развития, чтобы облегчить налаживание новых партнерских связей между канадскими компаниями или научно-исследовательскими учреждениями (в том числе университетами) и их коллегами из четырех основных стран – торговых партнеров: Бразилии, Китая, Индии и Израиля. В программе приняли участие три из десяти провинций Канады: Альберта, Британская Колумбия и Онтарио. С 2007 г. по март 2012 г. в рамках «ISTPCanada» было организовано 24 начальных совместных проекта с Китаем, 16 – с Индией, 5 – с Бразилией и еще 5 многосторонних проектов со всеми тремя странами. Пример подобного проекта приведен во вставке 4.1. Профинансировано также 29 двусторонних проектов НИОКР⁵: 17 – с Китаем, 8 – с Индией и 4 – с Бразилией. Со стороны «ISTPCanada» оплата составляла до 50% расходов канадской стороны в одобренных совместных научно-исследовательских проектах, предложенных компаниями, университетами/колледжами и частными научно-исследовательскими институтами. Было заявлено о четырехкратном кредитном рычаге на каждый доллар, вложенный в проекты НИОКР; таким образом, по оценке, 10,9 млн канадских долларов, инвестированных в проекты НИОКР с 2007 по 2012 гг., принесли 37,9 млн канадских долларов. Проект «ISTPCanada» был закрыт в 2015 г. из-за

отсутствия поддержки со стороны ответственного министерства⁶.

Партнерство Канада-«Эврика» делает европейские рынки более доступными для канадских компаний. «Эврика» – это общеевропейская межправительственная инициатива, предназначенная для поддержки конкурентоспособности европейских компаний путем стимуляции ориентированных на рынок НИОКР с помощью международного сотрудничества. Соглашение о партнерстве было подписано 22 июня 2012 г. в Будапеште (Венгрия). Национальным офисом координатора проекта «Эврика» был назначен Национальный научно-исследовательский совет. Во время подписания Гэри Гудьер, министр науки и технологии, сказал, что «главным приоритетом нашего правительства является экономика – создание рабочих мест, рост и длительное процветание канадских трудящихся, бизнеса и семей. Благодаря нашему участию в инициативе «Эврика», канадские компании окажутся в более выгодном положении для доступа на международные рынки и ускорения разработки технологий, ведущих к коммерциализации».

Небольшие канадские инновационные компании быстро воспользовались преимуществами статуса Канады как ассоциированного члена сети «Эврика». К сентябрю 2014 г. было начато 15 проектов по разработке технологий, варьирующихся от создания виртуальных машин до опреснения воды. Оцениваемые более чем в 20 млн канадских долларов, эти ориентированные на рынок проекты промышленных НИОКР помогли канадским фирмам наладить партнер-

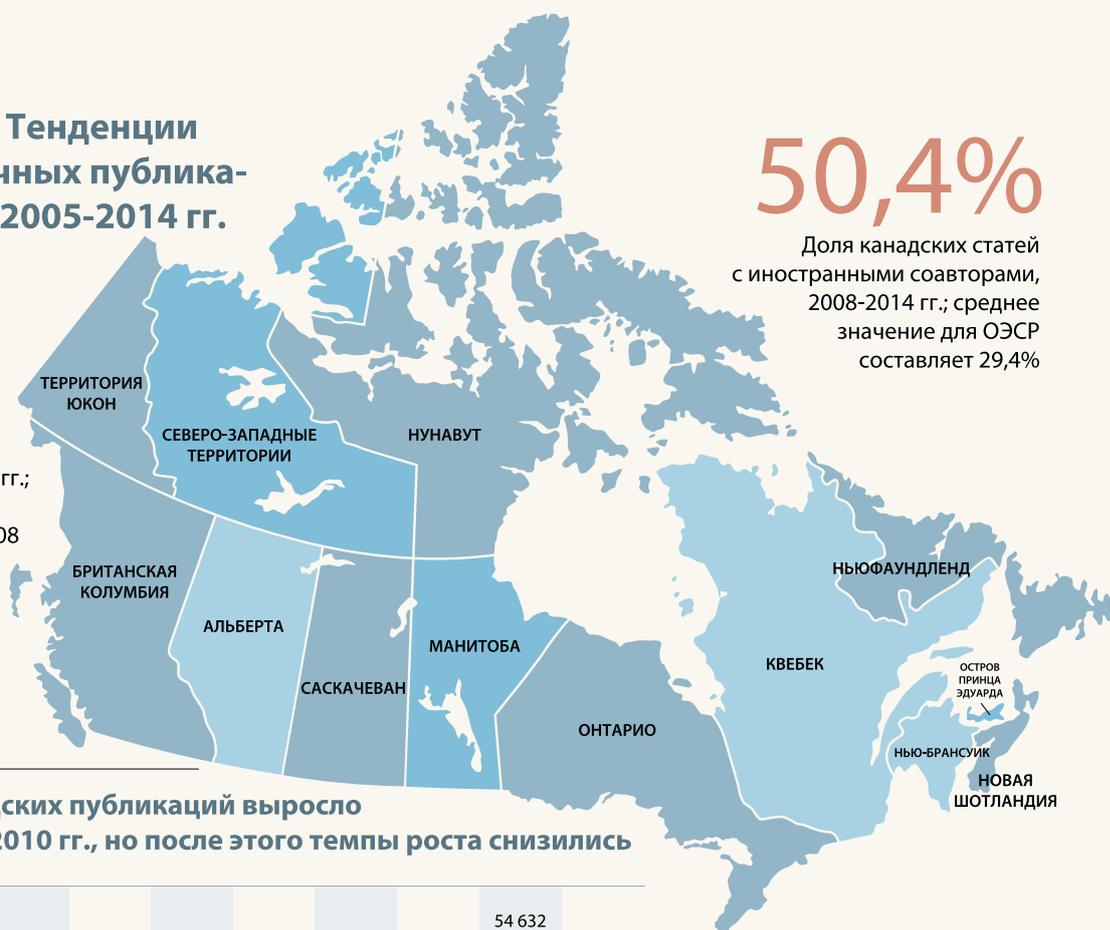
5. Основными партнерами «ISTPCanada» являются: в Китае – Министерство науки и технологий Китая и Китайская ассоциация международного обмена персоналом; в Индии – Глобальный инновационный и технологический союз, Департамент науки и технологий и Департамент биотехнологии; в Бразилии – Научно-исследовательский фонд Сан-Паулу (FAPESP) и Научно-исследовательский фонд Минас-Жерайс (FAPEMIG).

6. В предваряющем это событие интервью, опубликованном в «Research Money» от 10 февраля 2015 г., исполнительный директор Пьер Билодо отметил, что будущее «ISTPCanada» представляется неопределенным из-за нехватки денег и времени для продления ее полномочий. Так как никакого дополнительного финансирования в будущем не предвиделось, «ISTPCanada» закрыла свой офис в апреле 2015 г.

Диаграмма 4.5: Тенденции в области научных публикаций в Канаде, 2005-2014 гг.

1,25

Средний уровень цитируемости канадских публикаций, 2008-2012 гг.; среднее значение для ОЭСР составляет 1,08



50,4%

Доля канадских статей с иностранными соавторами, 2008-2014 гг.; среднее значение для ОЭСР составляет 29,4%

Количество канадских публикаций выросло на 21% с 2005 по 2010 гг., но после этого темпы роста снизились

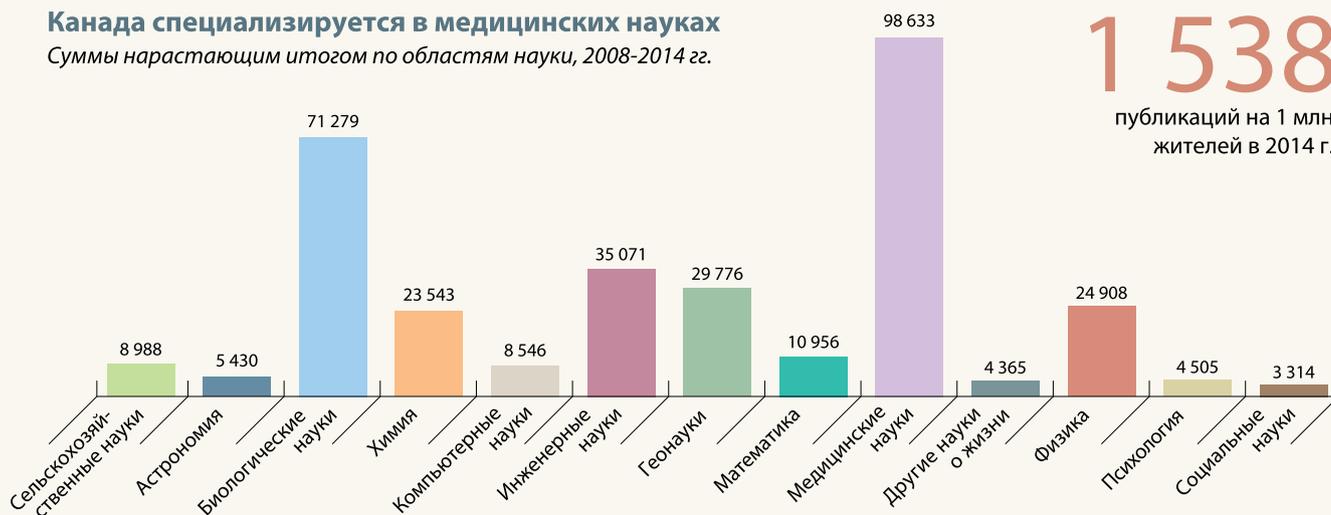


13,1%

Доля канадских статей среди 10% наиболее цитируемых публикаций, 2008-2012 гг.; среднее значение для ОЭСР – 11,2%

Канада специализируется в медицинских науках

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



1 538

публикаций на 1 млн жителей в 2014 г.

Примечание: из общего числа исключены статьи, не отнесенные к категориям.

Канада чаще всего публикует статьи с соавторами из США

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

	1-й соавтор	2-й соавтор	3-й соавтор	4-й соавтор	5-й соавтор
Канада	США (85 069)	Соединенное Королевство (25 879)	Китай (19 522)	Германия (19 244)	Франция (18 956)

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

ство как индивидуально, так и в составе групп с компаниями из Европы, а также из Израиля и Республики Корея.

ПРОБЛЕМЫ ПОЛИТИКИ В ОБЛАСТИ НАУКИ, ПРЕДСТАВЛЯЮЩЕЙ ИНТЕРЕС ДЛЯ ОБЩЕСТВА

Секвестр бюджета: угроза мировому рейтингу Канады в области знаний?

Репутация Канады как научной державы находится в опасности. Государственная наука и ученые, работающие в федеральных учреждениях, стали мишенью сокращений. Это привело к первой в истории мобилизации различных заинтересованных сторон для борьбы с этой тревожной тенденцией. Сокращение бюджета отчасти является следствием правительственного бюджета строгой экономии, но оно также отражает идеологическую предрасположенность к сокращению государственной службы. В беспрецедентной серии дел против канадского правительства были выдвинуты обвинения в ослаблении поддержки науки, связанной с общественным благом, и даже в затыкании рта своим собственным ученым (Turner, 2013).

Профессиональный институт государственной службы Канады (PIPSC) систематизировал проблемы, тревожащие ученых государственного сектора, в двух обзорах. Первый из них получил свыше 4000 откликов (PIPSC, 2013). Выяснилось, что почти три из четырех опрошенных ученых федеральных учреждений (74%) считают, что коллективное использование научных результатов стало слишком ограниченным в последние пять лет; почти столько же (71%) считают, что политическое вмешательство подорвало способность Канады разрабатывать научно обоснованные стратегии, законы и программы. По данным обзора, почти половина (48%) ученых знают о реальных случаях, когда их министерство или агентство скрывало информацию, что привело к тому, что общественность, промышленность и/или другие правительственные чиновники получили неполное, неточное или вводящее в заблуждение впечатление.

Второй обзор⁷ (PIPSC, 2014) доказывает, что продолжающиеся сокращения в государственном секторе науки еще больше повлияют на способность правительства разрабатывать и осуществлять научно обоснованную политику. В этом обзоре («Ускользящая наука: исчезновение канадской науки, представляющей общественный интерес») отмечено, что «с 2008 по 2013 гг. научно-технические бюджеты федеральных научных департаментов и учреждений были урезаны на общую сумму 596 млн канадских долларов (в постоянных ценах 2007 г.), и было ликвидировано 2141 рабочих мест в эквиваленте полной занятости (ЭПЗ)» (PIPSC, 2014).

Доклад утверждает, что эти сокращения «привели к потере целых программ, в том числе финансируемого Министерством окружающей среды Национального круглого стола по окружающей среде и экономике – в течение 25 лет бывшего ведущей

7. Приглашения принять участие в онлайн-обзоре ученых, работающих в федеральных учреждениях, были разосланы 15 398 членам PIPSC – ученым, исследователям и инженерам – занятым научной работой в более чем 40 федеральных министерствах и агентствах. Из них дали ответ 4069 человек (26%) [PIPSC, 2014].

федеральной консультативной группой по устойчивому развитию, Наблюдательной комиссии по информации об опасных материалах и Канадского фонда по исследованию климата и наукам об атмосфере, а также Программы загрязнения океана», финансируемой Министерством рыболовства и океанов (PIPSC, 2014). См. диаграмму 4.6 и таблицу 4.3.

В докладе сделан вывод, что «худшее еще впереди. С 2013 по 2016 гг. 2,6 млрд канадских долларов будет сокращено от одних только 10 федеральных научных министерств и агентств⁸, в том числе 5064 рабочих мест в ЭПЗ» (PIPSC, 2014). По данным Статистического института ЮНЕСКО, в 2010 г. в государственном секторе было занято 9490 исследователей в ЭПЗ и еще 57 510 – в университетах.

Доклад выразил озабоченность тем, что недавний сдвиг бюджетных приоритетов в сторону большей поддержки коммерческих предприятий губителен для фундаментальной науки и науки, представляющей общественный интерес. Он упоминает о запланированном «снижении внутреннего финансирования науки и техники⁹ на 162 млн канадских долларов в 2013–2014 гг., большая часть которых предназначена для общественного здравоохранения, общественной безопасности и охраны окружающей среды, по сравнению с повышением поддержки коммерческих предприятий на 68 млн канадских долларов» (PIPSC, 2014). Авторы цитируют опрос общественного мнения, проведенный компанией «Инвайроникс» в ноябре 2013 г., в котором 73% респондентов полагали, что основным приоритетом в научной деятельности правительства должна стать охрана общественного здоровья, безопасность и охрана окружающей среды (PIPSC, 2014).

В обзоре также отражено беспокойство ученых федеральных учреждений о том, что министерская политика в области прав на интеллектуальную собственность и получения разрешений на опубликование, равно как и ограничительная политика в отношении поездок на международные конференции подрывают международное научное сотрудничество Канады (PIPSC, 2014). Действительно, недавний доклад, оценивавший политику федеральных научных ведомств в отношении средств массовой информации, был вынужден признать (Magnuson-Ford, Gibbs, 2014), что:

- политика федеральных научных ведомств Канады в отношении средств массовой информации была оценена в отношении открытости информации, защиты от политического вмешательства, права на свободу слова и защиты активных граждан, разоблачающих своих работодателей. В подавляющем большинстве случаев существующая политика не поддерживает открытое общение между учеными федеральных учреждений и средствами массовой информации;
- правительственная политика в отношении средств массовой информации не поддерживает открытого

8. Министерство сельского хозяйства Канады, Канадское агентство продовольственной инспекции, Канадское космическое агентство, Министерство окружающей среды Канады, Министерство рыболовства и океанов Канады, Министерство здравоохранения Канады, Министерство промышленности Канады, Национальный научно-исследовательский совет, Министерство природных ресурсов Канады, Агентство общественного здравоохранения Канады.

9. Внутренние научные исследования относятся в контексте данной главы к НИОКР, проводимым в наукоемких министерствах и агентствах.

Диаграмма 4.6: Основные федеральные министерства и агентства Канады в области науки

по планируемым расходам на 2012 г.

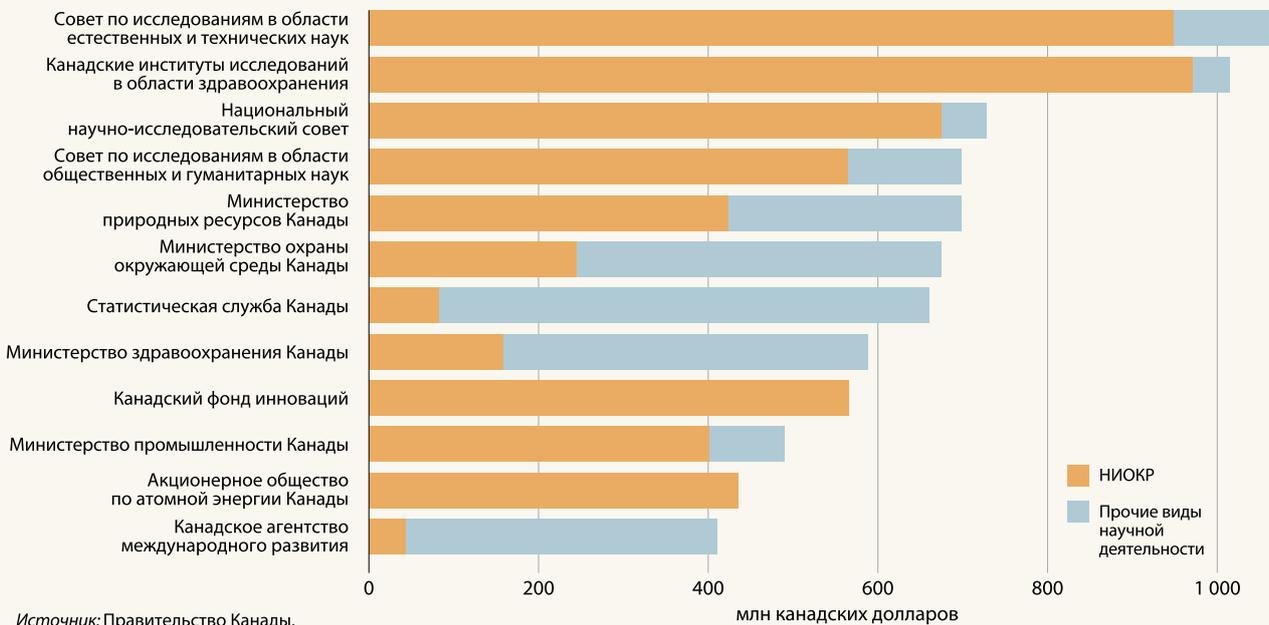


Таблица 4.3: Распределение федеральных расходов Канады на науку и технику по социально-экономическим целям, 2011-2013 гг.

	2010/2011 гг.		2011/2012 гг.		2012/2013 гг.	
	Внутренние	Внешние	Внутренние	Внешние	Внутренние	Внешние
	млн канадских долларов					
Всего	2 863	4 738	2 520	4 381	2 428	4 483
Исследование и освоение ресурсов Земли	90	77	86	92	59	93
Транспорт	64	56	60	58	51	49
Телекоммуникации	46	52	41	35	34	35
Иная инфраструктура и общее планирование землепользования	44	76	42	37	35	43
Контроль и охрана окружающей среды	200	227	208	225	121	251
Защита и улучшение здоровья человека	280	1 432	264	1 415	240	1 512
Производство, распределение и рациональное использование энергии	717	269	545	257	561	161
Сельское хозяйство	360	179	354	154	409	1603
Рыболовство	7	29	7	21	6	17
Лесное хозяйство	70	90	69	58	70	54
Промышленное производство и технологии	206	801	182	799	153	937
Общественные структуры и отношения	156	222	125	243	141	264
Исследование и освоение космического пространства	78	228	74	268	61	195
Неориентированные исследования	247	938	240	641	211	636
Другие гражданские исследования	21	4	14	2	16	1
Оборона	276	57	211	76	258	71

Примечание: Федеральные расходы на науку и технику представляют собой сумму расходов на НИОКР и прочие виды научной деятельности. Затраты, не связанные с программами (косвенные расходы) исключены из внутренних расходов.

Источник: Статистическая служба Канады, август 2014 г.

и своевременного общения между учеными и журналистами и не защищает право ученых на свободу слова;

- правительственная политика в отношении СМИ не защищает от политического вмешательства в обмен научной информацией;
- свыше 85% оцененных министерств (12 из 14) получили оценку С или ниже.

Реакция федерального правительства на обзор

В качестве частичного ответа на эту критику федеральное правительство в середине 2014 г. назначило конфиденциальное исследование федеральной науки, которое проводила экспертная группа, отчитывающаяся перед группой заместителей министров, ответственных за науку и научные исследования. Обзор должен был дать информированный внешний взгляд на государственную науку и предложить идеи и способы, как по-другому осуществлять научные исследования в наукоемких министерствах и агентствах, чтобы решить имеющиеся и будущие проблемы, признавая особенности и значимость внутренней науки. Экспертная группа предложила свои конфиденциальные рекомендации в конце 2014 г. Неясно, были ли с тех пор предприняты какие-либо действия на основании этого доклада.

В октябре 2013 г. федеральное правительство объявило о намерении принять пересмотренную федеральную стратегию НТИ, являющуюся обновлением предыдущей стратегии, изложенной премьер-министром в общих чертах в мае 2007 г. Краткий проект документа был представлен в январе 2014 г. для консультаций, проходивших под руководством бывшего государственного министра науки и технологий Грега Рикфорда¹⁰. В марте 2014 г. его сменил другой парламентский заместитель министра науки, Эд Холдер, который унаследовал это дело.

В декабре 2014 г. премьер-министр Харпер объявил о переходе к пересмотренной стратегии, получившей название «Канада должна воспользоваться моментом: продвигаться вперед в области науки, технологии и инноваций». По существу, это оперативный доклад о работе, проведенной правительством с 2007 г. В нем не предусмотрено никакого целевого финансирования каких бы то ни было новых задач.

Новая стратегия отличается от своей предшественницы, обнародованной в 2007 г., тем, что в качестве ее краеугольного камня добавлены инновации (таблица 4.4). В ней утвержда-

¹⁰ В мае 2014 г. Грег Рикфорд получил объединенный портфель министра природных ресурсов и министра федеральной инициативы по экономическому развитию Северного Онтарио; эта инициатива была доверена ему в 2011 г.

Таблица 4.4: Приоритеты Канады на федеральном уровне в 2007 и 2014 гг.

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СТРАТЕГИЯ В ОБЛАСТИ НАУКИ И ТЕХНИКИ			
2014 г.		2014 г.	
Приоритетная область	Подобласти	Приоритетная область	Подобласти
Наука и технология охраны окружающей среды	<ul style="list-style-type: none"> ■ Вода: здоровье, энергия, безопасность ■ Экологические чистые методы добычи, переработки и использования углеводородных топлив, в том числе снижение потребления этих топлив 	Окружающая среда и сельское хозяйство	<ul style="list-style-type: none"> ■ Вода: здоровье, энергия, безопасность ■ Биотехнология ■ Сельское хозяйство ■ Устойчивые методы получения энергии и минеральных ресурсов из нетрадиционных источников ■ Продукты питания и продовольственные системы ■ Исследование и технологии изменения климата ■ Защита от стихийных бедствий
Природные ресурсы и энергия	<ul style="list-style-type: none"> ■ Производство энергии в нефтеносных песках ■ Арктика: добыча природного сырья, адаптация к изменениям климата, мониторинг ■ Биологическое топливо, топливные элементы и атомная энергия 	Природные ресурсы и энергия	<ul style="list-style-type: none"> ■ Арктика: ответственное развитие и контроль ■ Биоэнергетика, топливные элементы и атомная энергия ■ Биопродукция ■ Безопасность трубопроводов
Здравоохранение и смежные науки о жизни и технологии	<ul style="list-style-type: none"> ■ Регенеративная медицина ■ Нейробиология ■ Здравоохранение для стареющего населения ■ Биомедицинская техника и медицинские технологии 	Здравоохранение и науки о жизни	<ul style="list-style-type: none"> ■ Нейробиология и психическое здоровье ■ Регенеративная медицина ■ Здравоохранение для стареющего населения ■ Биомедицинская техника и медицинские технологии
Информационно-коммуникационные технологии	<ul style="list-style-type: none"> ■ Новые носители информации, анимация и игры ■ Беспроводные сети и услуги ■ Широкополосные сети ■ Оборудование связи 	Информационно-коммуникационные технологии	<ul style="list-style-type: none"> ■ Новые носители информации, анимация и игры ■ Коммуникационные сети и услуги ■ Кибербезопасность ■ Усовершенствованные системы управления данными и анализа данных ■ Системы межмашинного взаимодействия ■ Квантовая вычислительная техника
		Передовые производственные технологии	<ul style="list-style-type: none"> ■ Автоматизация (включая роботизацию) ■ Облегченные материалы и технологии ■ Технологии послыого синтеза ■ Квантовые материалы ■ Нанотехнологии ■ Аэрокосмическая промышленность ■ Автомобильная промышленность

Источник: составлено автором.

ется, что «стратегия 2014 г. выдвигает инновации на первый план – в стимуляции инноваций делового сектора, в выстраивании тесного взаимодействия с исследовательскими организациями Канады и в использовании ее квалифицированной и ориентированной на инновации рабочей силы. Она придает особое значение тому, что компании любого размера должны определить и обеспечить для себя научные знания, технологии и инновации, которые необходимы им для того, чтобы стать конкурентоспособными на национальном и международном уровне». Что немаловажно, стратегия предлагает своего рода волонтерство со стороны делового сектора в изменении подхода к инвестициям в инновации. Фактически, имеет место выход из рыночной концепции и создание своей собственной модели.

Тем временем на передовые позиции выдвигаются инициативы государственной политики, направленные на развитие НТИ, в надежде добиться изменений путем убеждения. Мы кратко рассмотрим некоторые ключевые темы, являющиеся в настоящее время предметом споров.

Желание стать «мировой энергетической сверхдержавой»

В начале действия своих полномочий нынешний премьер-министр Канады утверждал, что Канада ставит перед собой цель стать мировой энергетической сверхдержавой¹¹. Действительно, озабоченность правительства поиском новых энергетических рынков для нефти и газа – особенно нефтеносных песков Альберты – была заметной, но вызывала определенные споры, как в Канаде, так и за границей. Об этом свидетельствует и то, что на нескольких международных встречах по изменению климата экологи назвали Канаду «Ископаемым года»¹².

Не все отрасли канадской экономики преуспевали так же, как нефтеносные пески. С 2002 г. наблюдался заметный рост реальной стоимости канадского экспорта энергии, металлов и полезных ископаемых, продукции промышленного и сельскохозяйственного сектора и значительное снижение экспорта электроники, транспортных средств, потребительских товаров и продукции лесной отрасли. В 2002 г. продукция, связанная с производством энергии, составляла чуть менее 13% канадского экспорта; к 2012 г. ее доля превысила 25%. С 1997 по 2012 гг. доля нефти в стоимости товарного производства страны повысилась с 18% до 46%, уровня, сопоставимого с экономической стоимостью, создаваемой природным газом, лесной отраслью, производством металлов и горной промышленностью, сельским хозяйством и рыболовством вместе взятыми. Многие производственные компании, особенно в сильно пострадавшей автомобильной отрасли и в производстве товаров массового потребления, переориентировались на обслуживание сырьевой отрасли, способствуя усилению перекоса в экономике, все в большей степени опирающейся на добычу сырья; уже более десяти лет НИОКР, проводимые частным сектором в энергетической отрасли, по большей части посвящены нефти и газу.

11 Высказывания премьер-министра Канады в Санкт-Петербурге на саммите Большой восьмерки в 2006 г.

12. В 2011 г. Канада первой отозвала свою подпись под Киотским протоколом к Рамочной конвенции ООН об изменении климата, соглашению с обязательными для выполнения целями, принятому в 1997 г. Срок действия Киотского протокола истек в 2012 г.

Некоторое внимание было уделено экологически чистой энергии...

Помимо использования традиционных источников энергии, некоторое внимание было также уделено экологически чистым или возобновляемым источникам энергии (диаграмма 4.7). В 2008 г. федеральное правительство поставило цель в области экологически чистой энергии: к 2020 г. 90% всего электричества, производимого в Канаде, должно исходить из источников, не дающих выбросов парниковых газов. Эти источники включают в себя атомную энергию, обогащенный уголь, ветер и гидроэлектростанции. К 2010 г. 75% электроэнергии вырабатывалось этими источниками.

В бюджете на 2009 г. федеральное правительство создало Фонд экологически чистой энергии на более чем 600 млн канадских долларов для финансирования различных проектов, причем большая часть денег (466 млн канадских долларов) была выделена на проекты по улавливанию и хранению двуокси углерода. В Канаде также существуют программы, предназначенные для поддержки различных форм возобновляемых источников энергии, в том числе энергии ветра, малой гидроэнергетики, тепловой солнечной энергии, фотоэлектрической солнечной энергии, морской энергии, биоэнергетики и атомной энергетики.

Министерство природных ресурсов Канады осуществляет программу энергетических НИОКР для продвижения основных экологически чистых технологий получения энергии, которые будут способствовать снижению выброса парниковых газов. Эта программа финансирует НИОКР, проводимые 13 федеральными министерствами и агентствами, которые вправе сотрудничать с партнерами из промышленности, финансирующими организациями, университетами и ассоциациями.

Правительства провинций также играют важную роль в производстве энергии. Некоторые также инвестируют в проекты, поощряющие исследования в области энергетики. Например, в Квебеке существует развитый кластер экологически чистых технологий, финансируемый при посредстве разнообразных программ и механизмов. Британская Колумбия разработала стратегию в области биоэнергетики, направленную на то, чтобы производство биологического топлива достигло 50% от потребности провинции в возобновляемом топливе к 2020 г., на разработку по меньшей мере 10 местных энергетических проектов по переработке местной биомассы в топливо к 2020 г. и на создание одного из самых полных в Канаде провинциального реестра возможностей переработки биологических отходов в энергию. В отсутствие федерального руководства в области изменения климата и энергетики, некоторые провинции также разработали свои собственные программы выплат за выброс углекислого газа в атмосферу.

В июне 2014 г. канадский министр природных ресурсов стал сопредседателем национального круглого стола по инновациям в области энергетики в Канаде вместе с председателем Канадского агентства технологий устойчивого развития. Национальный круглый стол стал шестым и последним круглым столом в серии тематических круглых столов, проводившихся по всей стране с ноября 2013 г. Каждый из них был посвящен отдельной области энергетических технологий: распределенному производству электроэнер-

гии, транспортировке нового поколения, эффективности использования энергии, долгосрочным возможностям НИ-ОКР и нетрадиционным источникам нефти и газа, включая улавливание и хранение диоксида углерода.

Круглые столы по большей части были посвящены выявлению препятствий, мешающих ускорению инноваций в области энергетики в Канаде, и наилучших путей согласования усилий и укрепления сотрудничества для повышения конкурентоспособности Канады как на внутреннем, так и на внешнем рынке. В ходе этих дискуссий наметился ряд превалирующих тем, в том числе:

- формирование национального руководящего центра для поддержки инноваций путем вовлечения ведущих фигур в правительстве, инфраструктурных объектах, промышленности и научном сообществе;
- усиление согласованности, координации и сотрудничества для получения максимального результата от инвестиций в инновации;
- обеспечение устойчивости с помощью политических мер;
- расширение возможностей доступа к рынку для стимуляции внутреннего рынка и помощи компаниям в демонстрации их технологий на родине;
- более активный обмен информацией для устранения препятствий;
- повышение энергетической грамотности и осведомленности потребителей с помощью образования.

Правительство Канады планирует использовать дискуссии, проходившие во время этих круглых столов, в качестве руководства для определения наилучших способов сотрудничества с группами частного и государственного сектора, заинтересованными в поддержке инноваций в области энергетики в Канаде.

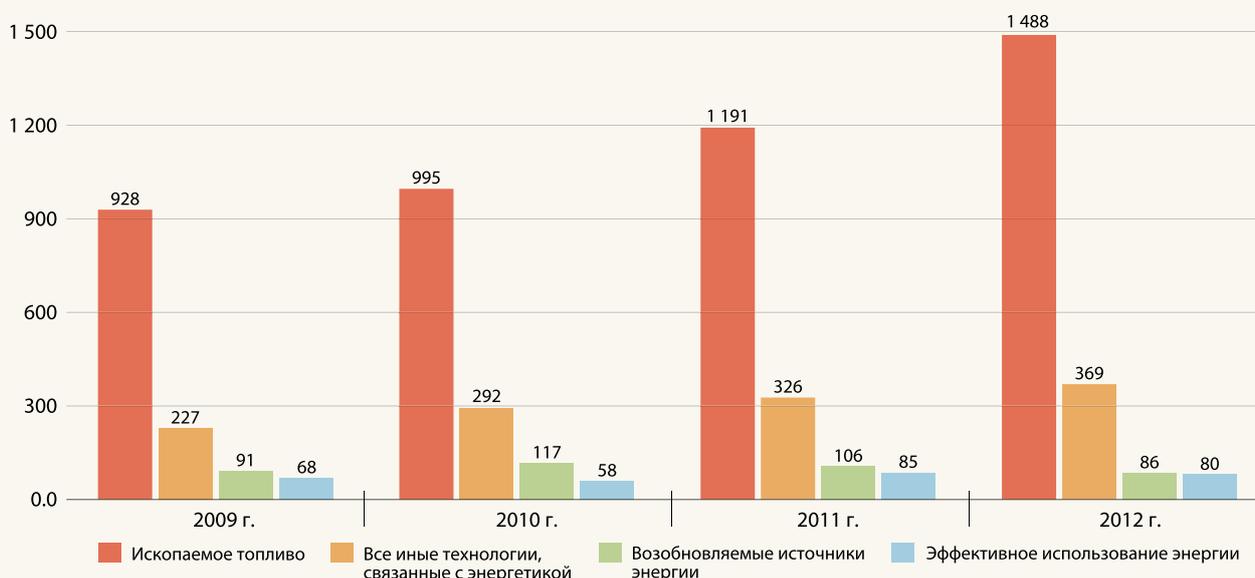
Канадское агентство технологий устойчивого развития стало важнейшим участником дискуссий, посвященных энергетике. Созданный в 2001 г., этот некоммерческий фонд финансирует и поддерживает разработку и демонстрацию экологически чистых технологий. По состоянию на декабрь 2013 г. 57 наиболее прибыльных компаний Канадского агентства технологий устойчивого развития получили 2,5 млрд канадских долларов дополнительного финансирования. Агентство управляет тремя фондами:

- Фонд технологий устойчивого развития использовал 684 млн канадских долларов, выделенных федеральным правительством, на поддержку 269 проектов, посвященных изменению климата, качеству воздуха, чистой воде и чистой почве;
- Фонд биотоплива нового поколения поддерживает создание первых в своем роде больших демонстрационных установок по производству возобновляемого топлива нового поколения;
- Фонд устойчивого развития природного газа стремится поддерживать технологии в жилищном хозяйстве: небольшие и доступные по цене установки по комбинированной выработке тепла и электроэнергии, высокоэффективные водонагреватели, технологии, повышающие эффективность отопления и/или охлаждения жилых помещений.

Другой группой, испытывающей поверхностный интерес к возобновляемым источникам энергии, является Национальный научно-исследовательский совет (NRC), крупнейшая государственная научно-исследовательская организация Канады. Модернизируя свои полномочия в прошлом году, чтобы стать научно-исследовательской и технологической организацией, он запустил серию так называемых флагманских программ, посвященных исследованию промышленных рынков. Флагманская программа NRC по преобразованию диоксида углерода с помощью водорослей имеет целью

Диаграмма 4.7: Расходы на промышленные НИОКР, связанные с энергетикой, в Канаде, 2009–2012 гг.

Распределение по технологическим сферам, в млн канадских долларов в текущих ценах



Источник: Статистическая служба Канады, август 2014 г.

ДОКЛАД ЮНЕСКО ПО НАУКЕ

обеспечить канадскую промышленность методами отвода CO₂ в биомассу водорослей, которая может затем быть переработана в биологическое топливо и другие товарные продукты.

В 2013 г. правительство Харпера упразднило свой единственный источник независимых внешних консультаций по проблемам устойчивого развития (в том числе и по энергетике) – Национальный круглый стол по окружающей среде и экономике. Задачей этого органа было проведение разъяснительной работы среди канадцев и их правительства о проблемах устойчивого развития. За более чем 25 лет он выпустил десятки докладов по вопросам первостепенной важности.

Множество докладов по экологически чистой энергетике подготовили и другие группы. Среди них можно назвать Совет канадских академий, отвечающий на запросы федерального правительства по научной оценке, необходимой для формирования государственной политики (среди других клиентов). В докладе за 2013 г. исследуется, как новые и существующие технологии могут быть использованы для снижения негативного воздействия разработки нефтеносных песков на воздух, воду и почвы. В 2014 г. Совет канад-

ских академий также опубликовал написанный группой экспертов доклад об изученности потенциального воздействия на окружающую среду разведки, добычи и разработки канадских запасов сланцевого газа (ССА, 2014а)¹³.

Наконец, Канадская инженерная академия подготовила аналитический отчет о достижениях в области использования различных возобновляемых источников энергии в Канаде. Боумен и Эльбион (Bowman, Albion, 2010) пришли к выводу, что в области биоэнергетики была создана общеканадская сеть, но не смогли найти данных о планах организовать, профинансировать и осуществить демонстрационные проекты по самым многообещающим применениям биоэнергетики. Что касается других возможностей Канады в области энергетики, Академия отметила, что:

13. В 2006 г. к Совету канадских академий (ССА) обратились с просьбой изучить проблему извлечения газа из газовых гидратов. В его докладе приведены расчеты, говорящие о том, что общее количество природного газа, связанного в форме гидратов, может превосходить все традиционные источники газа – уголь, нефть и природный газ – вместе взятые. В докладе также определены проблемы, связанные с извлечением газа из гидратов, в том числе потенциальное влияние на политику в области охраны окружающей среды и неизвестное воздействие на общество (ССА, 2006).

Вставка 4.2: Геномика становится для Канады все более приоритетной областью

«Геном Канады» – главный участник исследований в области геномики в Канаде. Учрежденный в 2000 г. как некоммерческая корпорация, он работает как сеть совместного партнерства с шестью* региональными центрами геномики, сочетая государственное руководство со способностью удовлетворять местные потребности и приоритеты. Это позволило передать региональный профессиональный опыт тем, кто может использовать его наиболее эффективно.

Например, проекты по улучшению крупного рогатого скота, использования энергии и сельскохозяйственных культур выполняются в Альберте, Саскачеване и Манитобе, по рыболовству и добывающему рыболовству – в прибрежных регионах, по лесному хозяйству – в западной Канаде и Квебеке, а исследования в области здоровья человека – преимущественно в Атлантической Канаде, Онтарио, Квебеке и Британской Колумбии.

При финансовой поддержке со стороны канадского правительства в течение почти 15 лет (на общую сумму 1,2 млрд канадских долларов) и софинансировании со стороны провинций, промышленности, национальных и

международных финансирующих организаций, благотворителей, канадских учреждений и т.д., «Геном Канады» и региональные центры геномики вместе инвестировали свыше 2 млрд канадских долларов в геномные исследования во всех провинциях и в области всех наук о жизни.

«Геном Канады» также вложил 15,5 млн канадских долларов в новую Сеть инноваций в области геномики. Сеть состоит из десяти «узлов», каждый из которых получает базовое текущее финансирование от «Генома Канады» и встречное финансирование от различных партнеров в государственном и частном секторе. Сеть инноваций в области геномики дает возможность инновационным центрам по всей Канаде сотрудничать и использовать свою коллективную мощь для достижения прогресса в геномных исследованиях. Каждый узел обеспечивает канадским и иностранным исследователям доступ к революционным технологиям, необходимым для проведения исследований в области геномики, метаболомики, протеомики и смежных областях.

Федеральное правительство также обладает потенциалом для исследований в области геномики. Непреходящая ценность осуществляемых правительством геномных исследований получила в 2014 г. поддержку в виде пролонгации Инициативы НИОКР в области геномики (GRDI)

и финансирования в размере 100 млн канадских долларов на пять лет.

Благодаря этому последнему траншу финансирования GRDI привлекла к сотрудничеству Канадское агентство по контролю качества пищевых продуктов в качестве полноправного участника и выделяет большие средства на межминистерские проекты.

В 2011 г. были начаты переговоры с «Геномом Канады» по определению механизма официального сотрудничества.

Участвующие в инициативе министерства и агентства также считают, что финансирование GRDI привлекает средства из других источников. В своем ежегодном отчете за 2012–2013 финансовый год инициатива сообщила, что ее инвестиции за этот год в размере 19,9 млн канадских долларов стали кредитным плечом для привлечения дополнительных 31,9 млн канадских долларов, что вместе составило 51,8 млн канадских долларов за год. Национальный научно-исследовательский совет добился наибольшего кредитного рычага, использовав свой первоначальный взнос в 4,8 млн канадских долларов для привлечения дополнительных 10,1 млн канадских долларов.

Источник: составлено автором.

*«Геном Британской Колумбии», «Геном Альберты», «Геном прерий», «Институт геномики Онтарио», «Геном Квебека» и «Геном Атлантики».

- достижения в области солнечного отопления и гелио-энергетики не готовы к более широкому применению и что это могло бы стать основой для обновленного производственного сектора Канады;
- ветровая энергетика выросла до почти 4000 МВт, но прогресс в отношении укрупнения сетей, прогноза нагрузки, рентабельного аккумулирования электроэнергии и развития канадских проектных и производственных мощностей остается ограниченным;
- существуют проекты по переработке нефтеносных песков в более ценные продукты, но они потребуют значительного финансирования, чтобы перейти от создания опытных образцов к испытаниям в полевых условиях;
- водород является областью активных исследований, насчитывающей несколько демонстрационных проектов, связанных с «водородным шоссе» Британской Колумбии и межвузовской программой производства водорода путем термохимического разложения воды.

...но экологически чистая энергетика остается бедным родственником

По данным Статистической службы Канады, НИОКР, связанные с энергетикой, выросли с 2011 г. на 18,4%, до 2,0 млрд канадских долларов в 2012 г., по большей части в результате повышения расходов на НИОКР в области технологий, связанных с ископаемым топливом. Финансирование НИОКР в этой области было выделено в основном на технологии использования нефтеносных песков и тяжелой нефти – оно повысилось на 53,6%, до 886 млн канадских долларов – и на технологии, связанные с сырой нефтью и природным газом, где расходы остались почти неизменными и составили 554 млн канадских долларов.

Расходы на НИОКР в области энергосберегающих технологий, напротив, снизились на 5,9%, до 80 млн канадских долларов, а расходы на технологии использования возобновляемых источников энергии упали на 18,9%, до 86 млн канадских долларов, с 2011 по 2012 гг. (диаграмма 4.7).

В двух словах, хотя экологически чистые технологии и энергетика привлекают некоторое внимание частного сектора и политических кругов, они не могут тягаться в масштабах финансирования и поддержки с традиционными источниками, включая нефтеносные пески. Более того, в результате снижения мировых цен на нефть с середины 2014 г., общая стратегия инвестирования капитала (политического и иного) в эту единственную отрасль поставила экономическое здоровье Канады под угрозу.

Хотя проблемы энергетике в настоящее время поглощают большую часть политического и стимулирующего внимания в сфере поддержки НИОКР, другие области также получали некоторое внимание в последние годы. Например, на первые места в списке приоритетов для поддержки вышла геномика (вставка 4.2). Это неудивительно, так как в Канаде хорошо развита область клинической медицины и биомедицинских исследований (диаграмма 4.5).

ПРОБЛЕМЫ ПОЛИТИКИ В ОБЛАСТИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Парадоксальная ситуация с талантами и специалистами

На национальном уровне ведется дискуссия о том, какого рода специалисты, обучение и таланты нужны Канаде в XXI в. Этот спор не нов, но он снова приобрел актуальность по мере накопления тревожных признаков, особенно в отношении высшего образования. Во-первых, рейтинг высшего образования Канады снижается. Согласно *Отчету о глобальной конкурентоспособности*, опубликованному Всемирным экономическим форумом в 2014 г., Канада занимает второе место в мире по охвату начальным образованием, но лишь 23-е место по охвату средним и 45-е – по охвату высшим образованием.

Доклад собственного правительственного Совета по науке, технологии и инновациям пришел к выводу о необходимости работы с базой талантов. Доля кадровых ресурсов, занятых в науке и технике, в производственной рабочей силе составляет всего 11,5% – один из самых низких показателей среди стран ОЭСР. Инвестиции высшего образования в НИОКР (РВНИОКР) в процентах от ВВП испытывали колебания, снизившись до 65% в 2013 г. Из-за этого снижения рейтинг Канады среди 41 страны упал с четвертого места в 2008 г. и третьего в 2006 г. до девятого.

Тем временем доклады Совета канадских академий и Совета по науке, технологии и инновациям (СТИС) указали на изменения в ситуации с научным превосходством Канады (СТИС, 2012; ССА, 2013а). Они отметили необходимость улучшений в двух стратегически важных областях: количестве выпускников докторантуры на 100000 населения и расходах высшего образования на НИОКР в процентах от ВВП (диаграммы 4.8 и 4.9).

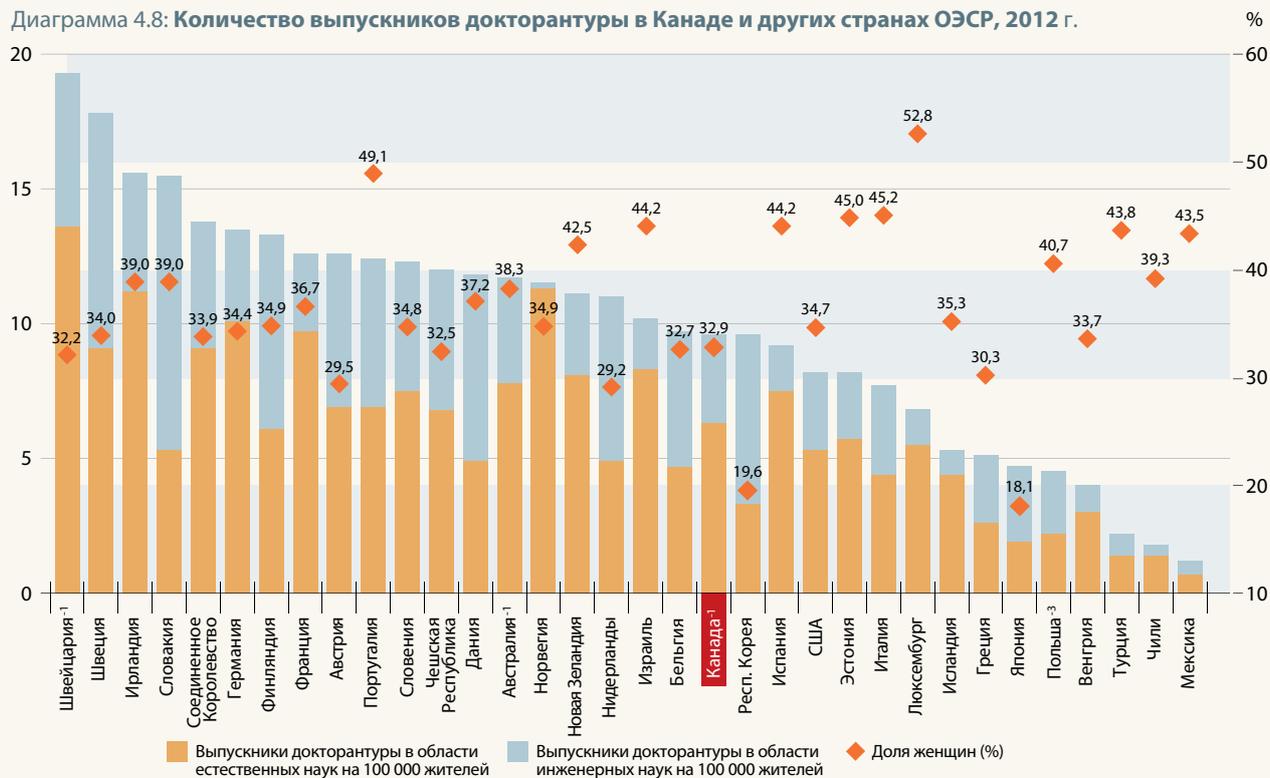
Проблема государственной политики проистекает главным образом из того факта, что в Канаде нет никакого центрального органа власти, ответственного за образование, нет министерства образования. Ответственность за обучение и образование скорее ложится на правительства провинций, за исключением периодических попыток центрального правительства высказать свое мнение и предложить стимулы или другие формы убеждения.

Тогда как образование остается почти исключительно в компетенции провинций, ответственность за НИОКР законодательно не определена. В результате правительства различных уровней вмешиваются в эту сферу с разнообразными политическими мерами, что приводит к многообразным результатам.

Это формирует сложное переплетение действующих сил и получателей, зачастую с нескоординированным управлением, не говоря уже о некоторой путанице.

Не подлежит сомнению, что внимание к созданию рабочих мест несколько повысилось; в настоящее время проводится оценка образовательных активов страны. Например, Совет канадских академий был призван оценить, насколько Канада готова соответствовать будущим потребностям в квали-

Диаграмма 4.8: Количество выпускников докторантуры в Канаде и других странах ОЭСР, 2012 г.



-л = данные за л лет до базисного года

Источник: Статистический институт ЮНЕСКО, апрель 2015 г.

Диаграмма 4.9: Расходы на НИОКР в секторе высшего образования в Канаде и других странах ОЭСР в % от ВВП, 2013 г.

Страны, не входящие в ОЭСР, даны для сравнения



-л = данные за л лет до базисного года

Источник: ОЭСР (2015 г.), Основные показатели в области науки и техники,

фицированной рабочей силе в области науки, техники, инженерии и математики (НТИМ). Совет провел оценку роли специалистов в области НТИМ в стимулировании производительности труда, инноваций и роста в быстро меняющейся демографической, экономической и технологической обстановке, а также размеров и характеристик мирового рынка специалистов в сфере НТИМ. Он также оценил вероятные пути развития рынка НТИМ, то, какие специалисты скорее всего будут наиболее важны для Канады и какими возможностями располагает Канада для удовлетворения будущей потребности в специалистах в области НТИМ благодаря образованию и международной миграции.

Появились также некоторые новые инициативы по привлечению в Канаду иностранных ученых и, на взаимной основе – повышению участия канадских студентов в международном сотрудничестве, но это делается фрагментарно. Кроме того, были внесены некоторые коррективы в иммиграционную политику, отчасти для привлечения новых талантов и специалистов.

В будущем образование станет международным

В 2011 г. федеральное правительство поручило экспертной группе исследовать проблему международного образования. Консультативную группу по канадской стратегии меж-

дународного образования возглавил Амит Чакма, президент и ректор Университета Западного Онтарио. Экспертов попросили дать рекомендации по максимизации экономических возможностей Канады в области международного образования, в том числе за счет большего взаимодействия с важнейшими развивающимися рынками, большего внимания к привлечению наиболее одаренных иностранных студентов, поощрения канадцев к обучению за границей, предоставления канадских образовательных услуг за границей и выстраивания более широкого партнерства между канадскими и иностранными учреждениями.

Поручение о подготовке доклада было сделано в контексте *Глобальной коммерческой стратегии федерального правительства (2007-2013 гг.)*, предшественницы *Глобального плана действий по развитию рынков*. В августе 2012 г. экспертная группа представила свои окончательные рекомендации, в том числе:

- удвоить количество иностранных студентов, выбирающих Канаду, с 239 131 до 450 000 человек к 2022 г., не замещая ими местных студентов;
- создавать для канадских студентов 50 000 возможностей в год для поездки за границу с целью учебного и культурного обмена;

Вставка 4.3: Канадская общественность положительно относится к науке

Обзор научной культуры Канады

В августе 2014 г. Совет канадских академий произвел оценку научной культуры Канады на основании опроса 2004 канадцев.

Группа экспертов оценила, среди прочего, гендерный дисбаланс в науке, участие аборигенных общин и влияние двуязычной культуры на популяризацию науки.

Обзор показал, что канадцы положительно относятся к науке и технике, с меньшим числом оговорок по сравнению с гражданами других стран. Канадцы также продемонстрировали превышающий средние показатели уровень поддержки государственного финансирования научных исследований по сравнению с другими странами.

Доклад также выявил высокую культуру популяризации науки в Канаде, представленную более чем 700 программами или организациями: музеями, неделями и фестивалями науки, научными ярмарками и т.д.

Основные выводы этого исследования таковы:

- 93% опрошенных канадцев умеренно или активно интересуются

научными открытиями и техническими достижениями; по этому показателю Канада занимает первое место среди 33 стран, для которых имеются данные.

- Респонденты младшего возраста, мужского пола, с более высоким уровнем образования и/или более высоким уровнем дохода продемонстрировали больший интерес к науке; этот результат согласуется с данными по другим странам.
- Около 42% респондентов проявили достаточные знания для того, чтобы уловить суть основных понятий и понимать освещение научных проблем в массовых изданиях, но менее половины обладали достаточными знаниями, чтобы понимать текущие общественное обсуждение проблем, связанных с наукой и технологиями.
- Канада занимает первое место среди стран ОЭСР по общему уровню высшего образования (количеству дипломов и степеней), но в области естественных и инженерных наук получены всего лишь 20% первых университетских степеней.
- Более половины (51%) обладателей ученых степеней в области

естественных наук, технологии, инженерных наук и математики являются иммигрантами.

Исследование отношения общества к роботам

В 2014 г. группа университетских ученых в области коммуникаций, мультимедиа и мехатроники решила проверить, могут ли роботы доверять людям. Ученые из университетов Райерсона, Макмастера и Торонто создали «дружелюбного» робота с использованием искусственного интеллекта и технологий распознавания и обработки речи. Затем они оборудовали Хичбота (буквально «робот-автостопщик», от hitchhiking – путешествие автостопом – прим. переводчика) GPS и оставили его летним днем на обочине, предварительно оповестив об эксперименте СМИ. Подберут ли канадские автолюбители Хичбота и доставят ли его к конечному пункту следования, удаленному на 6000 км? Эксперимент завершился успешно, автолюбители публиковали свои фотографии с Хичботом на Фейсбуке и в других социальных сетях (см. фото на стр. 106).

Источник: ССА (2014b); Хичбот: пресс-релиз.

ДОКЛАД ЮНЕСКО ПО НАУКЕ

- учредить 8 000 новых стипендий для иностранных студентов, совместно финансируемых федеральным и провинциальными правительствами Канады;
- усовершенствовать процедуру выдачи учебных виз для согласованной и своевременной обработки заявлений талантливых кандидатов;
- выбрать в качестве целевой аудитории для рекламной деятельности приоритетные рынки, в том числе Китай, Индию, Бразилию, Ближний Восток и Северную Африку, сохраняя и традиционные рынки, такие как США, Франция и Соединенное Королевство и развивать «бренд» канадского образования для использования его всеми партнерами на приоритетных рынках;
- укрепить связи и сотрудничество между канадскими и международными образовательными учреждениями и научно-исследовательскими институтами;
- обеспечить общеканадский подход к международному образованию при участии всех заинтересованных сторон и согласовывать действия для достижения общих целей.

В 2014 г. правительство отреагировало на некоторые из рекомендаций доклада, приняв *Комплексную стратегию международного образования*. Например, правительство выделило 5 млн канадских долларов на достижение первой цели удвоения числа студентов; оно также подчеркнуло необходимость сосредоточить ресурсы и усилия на приоритетных рынках, согласованных с *Глобальным планом действий по развитию рынков*, а именно Бразилии, Китае, Индии, Мексике, Северной Африке, Ближнем Востоке и Вьетнаме.

В июне 2014 г. две инициативные группы, Совет исполнительных директоров и Канадский международный совет, заявили в своем совместном докладе, что одной из причин, по которым Канада – насчитывающая 120 000 иностранных студентов – отстает от таких стран, как Соединенное Королевство (427 000) и Австралия (почти 250 000), является отсутствие единого бренда для саморекламы (Simon, 2014).

В своем докладе они указали на то, что Канада – единственная развитая страна, не имеющая национального министерства образования. Используя рейтинг ЮНЕСКО для стран по количеству иностранных студентов, доклад акцентировал внимание на восьмом месте Канады. Ее способность привлекать студентов из Китая, крупнейшего источника иностранных студентов, выглядела катастрофической – всего лишь 3,8%. Доклад предлагал, чтобы Канада создала новую организацию для формирования образа международного образования как центральной темы как внутренней, так и внешней политики; эта организация получит название Канадской ассоциации образования.

Восемь из десяти университетов находятся в поиске качественного партнерства

Университеты по всей Канаде выбирают стратегический подход к интернационализации. По данным недавнего обзора, канадские университеты серьезно привержены интернационализации. Целых 95% определяют ее как часть своего стратегического планирования и 82% числят ее в первой пятерке своих приоритетов; 89% респондентов утверждают, что темпы

интернационализации в их университетах ускорились (сильно или в некоторой степени) за последние три года (AUCC, 2014).

Приверженность университетов интернационализации становится более сложной. Например, стремление к активному партнерству является приоритетом у 79% учреждений. Оценка совершенствуется: на сегодняшний день 59% канадских университетов отслеживают выполнение своих стратегий интернационализации в рамках собственной оценки обеспечения и контроля качества, и лишь три пятых оценивают свои успехи в поддержке иностранных студентов.

Наиболее распространенной первостепенной задачей в сфере интернационализации является набор студентов на программы бакалавриата, это основной приоритет у 45% университетов и приоритет из первой пятерки – у 70%. Следующие места в рейтинге приоритетов занимают развитие стратегического партнерства с зарубежными университетами и расширение международного научно-исследовательского сотрудничества.

Что касается канадского образования за границей, свыше 80% университетов, ответивших на вопросы анкеты, предлагают программы по получению степени или диплома за границей с иностранными партнерами и 97% предоставляют канадским студентам возможности выполнения курсовых работ за границей. Однако исходящая мобильность студентов остается низкой: всего лишь 3,1% студентов очной формы обучения (около 25000) получили международный опыт в 2012–2013 гг. и всего 2,6% отнесли в зачет результаты обучения за границей (чуть больше 2,2% в 2006 г.). Стоимость и негибкое расписание или система перезачета результатов считаются основными препятствиями к росту участия студентов.

Нет ничего удивительного в том, что в центре усилий канадских университетов по интернационализации находится Китай. Китай занимает третье место среди крупнейших партнеров Канады с точки зрения международного соавторства (диаграмма 4.5).

Что касается самих канадских студентов, предпочтительными направлениями при выборе места обучения за границей остаются традиционные англоговорящие и крупные европейские страны, несмотря на интерес их университетов к развивающимся странам.

ПООЩРЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ КУЛЬТУРЫ

Новые программы и косметический ремонт для других инициатив

Федеральный бюджет на 2014 г. содержит новую крупную программу финансирования под названием Первый канадский фонд передового научного опыта (CFREF). Докладывая о федеральной стратегии в области НТИ, премьер-министр также объявил конкурс в рамках этой программы.

Финансируемая на уровне 50 млн канадских долларов за первый год (2015–2016 гг.) CFREF должна стимулировать

канадские учреждения высшего образования добиваться мирового превосходства в тех областях исследований, которые создают для Канады долгосрочные экономические преимущества. Фонд объединяет такие программы, как Программа поддержки канадских исследовательских кафедр и Ассоциация исследовательских кафедр. Предполагается, что в случае ее выполнения программа окажет существенное содействие исследованиям во всех дисциплинах. CFREF будет доступна для всех учреждений высшего образования на конкурсной, рецензируемой основе.

Управлять фондом будет Совет по исследованиям в области общественных и гуманитарных наук Канады в сотрудничестве с Советом по исследованиям в области естественных и технических наук Канады и Канадскими институтами исследований в области здравоохранения. Эти три финансирующих совета осуществляют трехстороннее сотрудничество по таким вопросам, как открытый доступ. Каждый из них в настоящее время претерпевает преобразования, чтобы еще больше сконцентрироваться на главной задаче фонда.

Канадские институты исследований в области здравоохранения перестроили свою собственную бизнес-модель. Тем временем Совет по исследованиям в области естественных и технических наук приступил к консультациям по своему стратегическому плану до 2020 г., который будет уделять больше внимания научной культуре, расширению контактов на мировом уровне и фундаментальным исследованиям.

Со своей стороны Совет по исследованиям в области общественных и гуманитарных наук исследует жизненно важную роль общественных и гуманитарных наук в производстве знаний и их вклад в решение будущих социальных проблем, задаваясь следующими вопросами:

- Какие новые способы обучения потребуются канадцам, в частности, на университетском уровне, чтобы преуспевать в развивающемся обществе и на рынке труда?
- Какое влияние окажут поиски источников энергии и природных ресурсов на наше общество и на наше положение на мировой арене?
- Насколько важны опыт и чаяния аборигенных народов Канады для построения успешного совместного будущего?
- Какие последствия для Канады будет иметь перенаселение мира?
- Как эффективно использовать новейшие технологии на благо канадцев?
- Какие знания потребуются канадцам для преуспевания во взаимосвязанном развивающемся мировом ландшафте?

Последнее, но не менее важное: следует отметить, что федеральную поддержку продолжает получать еще одна уникальная программа образования и обучения. Федеральное правительство объявило, что в бюджетах на 2013 и 2014 гг. предусмотрено выделение в общей сложности 21 млн канадских долларов инвестиций в промышленные исследования и обучение постдокторантов с помощью давней программы Сетей центров передовых техноло-

гий¹⁴, известных как «Mitacs». «Mitacs» координируют совместные исследовательские проекты промышленности и университетов с развитием человеческого капитала. С 1999 г. «Mitacs» поощряют совместные НИОКР университетов и промышленности, одновременно поддерживая подготовку будущих лидеров инноваций. В частности, «Mitacs»:

- помогает компаниям определить их потребности в инновациях и согласует их с научными знаниями;
- стимулирует передовые исследования, связанные с коммерческим эффектом;
- создает международные сети исследований, подготавливая лидеров инновационного процесса в Канаде и за границей;
- проводит профессиональную и бизнес-подготовку для студентов магистратуры, обеспечивая их знаниями и навыками для удовлетворения возникающих потребностей в инновациях.

Сети центров передовых технологий под управлением бизнеса

Программа Сетей центров передовых технологий под управлением бизнеса (СЦПТ) также поощряет инновационную культуру. Возглавляемая некоммерческим консорциумом промышленных компаний, каждая из этих крупномасштабных сетей совместных исследований занимается конкретной проблемой, определенной данной отраслью промышленности. Модель партнерства этой программы ставит партнеров из академического и частного сектора в равные условия; она позволяет сетям напрямую финансировать партнеров из частного сектора, чтобы они могли проводить исследования на своем собственном оборудовании.

14. Со времени своего создания в 1989 г. сети центров передовых технологий осуществляют национальные программы финансирования по поручению Совета по исследованиям в области естественных и технических наук, Канадского института исследований в области здравоохранения и Канадского совета по исследованиям в области общественных и гуманитарных наук. Эти программы финансируют крупномасштабное многопрофильное сотрудничество между университетами, промышленностью, правительством и некоммерческими организациями. За многие годы программа расширилась, включив в себя 16 сетей центров передовых технологий, 23 центра передового опыта по коммерциализации исследований и 5 сетей центров передовых технологий под управлением бизнеса.

Таблица 4.5: Сети центров передового опыта в Канаде по отраслям, 2014 г.

	Количество	Доля от целого (%)	Доля общего финансирования (%)	Итого (млн канадских долларов)
ИКТ	6	14	8	81,7
Природные ресурсы	6	14	8	83,3
Производство/инженерные науки	2	5	9	88,9
Межотраслевые	4	9	8	76,9
Окружающая среда	5	11	24	235,1
Здравоохранение и науки о жизни	25	48	42	420,8
Всего	44	100	100	986,6

Источник: Watters (2014).

ДОКЛАД ЮНЕСКО ПО НАУКЕ

Программа была создана в 2007 г. и в федеральном бюджете 2012 г. стала постоянной с годовым финансированием в размере 12 млн канадских долларов. Она предлагает финансирование на конкурсной основе. Для того чтобы удовлетворять ее требованиям нужно, чтобы по меньшей мере половина расходов каждой сети на исследования оплачивалась партнерами. Например, в 2014 г. вновь образованная Сеть процессов ускорения усовершенствования производства (ReMAP) получила 7,7 млн канадских долларов в рамках этой программы для разработки технологий, сулящих выгоду электронной отрасли. В научном сотрудничестве участвуют университеты, научно-исследовательские организации и широкий спектр компаний.

Ведутся споры о том, не должно ли существующее смешение сетей более тщательно согласовывать свои действия с новейшими приоритетами федерального правительства в области НТИ, подчеркнутыми в его стратегии 2014 г. Как показано в таблице 4.5, совпадения в пяти переопределенных приоритетных областях распределены неравномерно (Watters, 2014).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наука питает коммерцию (но не только ее)

Научное пространство Канады продолжает развиваться по всей стране наряду с несколькими сдержанным выходом на мировую арену. Научное сотрудничество и научная дипломатия все теснее оказываются связаны с коммерческими возможностями. Международное развитие подчинено теперь одному большому министерству после упразднения Канадского агентства международного развития.

Научно-исследовательская система становится более сложной из-за разнообразных программ, которые зачастую учреждаются в одностороннем порядке на федеральном уровне, порождая соответствующий отклик на уровне провинций. Наблюдался заметный рост стратегического руководства с целью установить приоритеты научных исследований, согласующиеся с политической повесткой дня действующего правительства. Некоторые области продолжают привлекать внимание на высшем уровне, в том числе образовательная и научная инфраструктура Севера, наряду с охраной здоровья – в особенности материнского и младенческого здоровья – при посредстве программы «Фундаментальные проблемы Канады», которая активизирует сотрудничество и финансирование, используя комплексный подход к инновациям.

Основным вопросом было влияние канадского бюджета строгой экономии, ограничивающего способность политического руководства компенсировать нехватку общего финансирования научных исследований в контексте повышения выдачи и снижения коэффициента успешного выполнения научно-исследовательских грантов. Эта тенденция особенно заметна в фундаментальных исследованиях, где отдача зачастую оказывается отдаленной во времени и, следовательно, выходящей за рамки полномочий отдельно взятого правительства. В результате возникла тенденция повышенного внимания к прикладным иссле-

дованиям или тем исследованиям, которые могут доказать возможность коммерческого результата. Возможно, лучшим выражением этого стала мантра премьер-министра Харпера о том, что «наука питает коммерцию». Это действительно так. Наука питает коммерцию – но не ее одну. Нынешнее стремление подтолкнуть так называемую «науку на благо общества» (например науку о государственном управлении или окружающей среде) в сторону бизнеса и коммерческих результатов отражает ориентированность на краткосрочные цели и быстрое получение прибыли от инвестиций в исследования, что довольно недальновидно. Эта тенденция говорит о том, что федеральное финансирование фундаментальных исследований и науки, связанной с «общественным благом» может уменьшаться в Канаде и дальше, хотя сам деловой мир полагается на создание новых знаний для подпитки коммерческих идей завтрашнего дня.

В связи с предстоящими в конце 2015 г. федеральными выборами политические партии всеми средствами привлекают внимание к проблемам, волнующим канадское общество. НТИ будут получать некоторое внимание политических партий на протяжении предвыборной кампании. Например, официальная оппозиционная Новая демократическая партия планирует ввести должность парламентского уполномоченного по науке, которому будет поручено обеспечивать лиц, ответственных за принятие политических решений, достоверной информацией и профессиональными консультациями по всем вопросам, связанным с наукой. Либеральная партия предложила законопроект о восстановлении подробной переписи в Статистической службе Канады, упраздненной правительством консерваторов. Однако история показала, что подобные устремления в лучшем случае остаются на периферии, так как наука и техника редко оказываются в центре принятия решений и бюджетных расходов. Они скорее удаляются «постоянного частичного внимания» со стороны всех правительств.

В 2017 г. Канада отпразднует свое 150-летие. Если страна серьезно настроена придать новые силы своей культуре знаний и заявить о себе как о мировом лидере с помощью НТИ, потребуются более согласованные и скоординированные усилия на национальном уровне, с явно выраженной лидирующей ролью всех заинтересованных сторон. Есть возможность не упустить шанс – но Канада должна открытым и прозрачным образом привлечь все заинтересованные стороны.

ВАЖНЕЙШИЕ ЦЕЛИ КАНАДЫ

- Удвоить количество иностранных студентов, выбирающих Канаду, до 450 000 человек к 2022 г., не замещая ими местных студентов.
- Повысить долю электроэнергии, вырабатываемой в Канаде из источников, не вызывающих выбросов парниковых газов, до 90%, в том числе атомной энергии, обогащенного угля, ветра и гидроэлектростанций.
- В период с 2013 по 2016 гг. снизить финансирование связанных с наукой министерств и агентств на 2,6 млрд канадских долларов.

ЛИТЕРАТУРА

- AUCC (2014) *Canada's Universities in the World. Internationalization Survey*. Association of Universities and Colleges of Canada.
- Bowman, C.W., K.J. Albion (2010) *Canada's Energy Progress, 2007-2009*. Canadian Academy of Engineering: Ottawa.
- CCA (2014a) *Environmental Impacts of Shale Gas Extraction in Canada*. Council of Canadian Academies.
- CCA (2014b) *Science Culture: Where Canada Stands*. Expert Panel on the State of Canada's Science Culture. Council of Canadian Academies.
- CCA (2013a) *Paradox Lost: Explaining Canada's Research Strengths and Innovation Weakness*. Council of Canadian Academies.
- CCA (2013b) *The State of Industrial R&D in Canada*. Council of Canadian Academies.
- CCA (2006) *Energy from Gas Hydrates: Accessing the Opportunities and Challenges for Canada*. Council of Canadian Academies.
- Chakma, Amit; Bisson, André; Jacynthe, Dodds, Colin; Smith, Lorna; Don Wright (2011) *International Education, a Key Driver of Canada's Future Prosperity*, Report of expert panel.
- Government of Canada (2014) *Seizing the Moment: Moving Forward in Science, Technology and Innovation*. Revised federal strategy for S&T. Government of Canada: Ottawa.
- Government of Canada (2009) *Mobilizing Science and Technology to Canada's Advantage*. Progress report following up the report of same name, published in 2007. Government of Canada: Ottawa.
- Government of Quebec (2013) *National Science, Research and Innovation Strategy*. Quebec (Canada).
- Jenkins, T.; Dahlby, B.; Gupta, A.; Leroux, M.; Naylor, D., Robinson, R. (2011) *Innovation Canada: a Call to Action*. Review of Federal Support to Research and Development. Report of Review Panel. См.: www.rd-review.ca
- Magnuson-Ford, K., K. Gibbs (2014) *Can Scientists Speak? Grading Communication Policies for Federal Government Scientists*. Evidence for Democracy and Simon Fraser University. См.: <https://evidencefordemocracy.ca>
- O'Hara, K., P. Dufour (2014) How accurate is the Harper government's misinformation? Scientific evidence and scientists in federal policy making. In: G. Bruce Doern and Christopher Stoney (eds) *How Ottawa Spends, 2014-2015*. McGill-Queens University Press, 2014, pp. 178-191.
- PIPSC (2014) *Vanishing Science: The Disappearance of Canadian Public Interest Science*. Survey of Federal government scientists by the Professional Institute for the Public Service of Canada. См.: www.pipsc.ca/portal/page/portal/website/issues/science/vanishingscience
- PIPSC (2013) *The Big Chill – Silencing Public Interest Science*. Survey of federal government scientists by the Professional Institute for the Public Service of Canada.
- Simon, B. (2014) *Canada's International Education Strategy: Time for a Fresh Curriculum*. Study commissioned by Council of Chief Executives and Canadian International Council.
- STIC (2012) *State of the Nation 2012: Canada's S&T System: Aspiring to Global Leadership*. Science, Technology and Innovation Council: Ottawa.
- Turner, C. (2013) *The War on Science: Muzzled Scientist and Willful Blindness in Stephen Harper's Canada*. Greystone Books: Vancouver.
- University of Ottawa (2013) *Canada's Future as an Innovation Society: a Decalogue of Policy Criteria*. Institute for Science, Society and Policy.
- Watters, D. (2014) The NCEs program – a remarkable innovation. *Research Money*, 22 December

Поль Дюфур родился в 1954 г. в Канаде, научный сотрудник и адъюнкт-профессор Института науки, общества и политики Университета Оттавы в Канаде. Получил образование в области истории науки и научной политики в Университете Мак-Гилла, Университете Конкордия и Монреальском университете в Канаде.

Работал в качестве исполняющего обязанности исполнительного директора Бюро национального советника по науке при правительстве Канады. Был одним из редакторов серии справочников по мировой науке издательства Картермилл (Канада, Япония, Германия, Южная Европа и Соединенное Королевство) и североамериканским редактором обзора «Перспективы научной политики».