ВЕСТНИК РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК, 2022, том 92, № 10, с. 984–993

ЗА РУБЕЖОМ

НАУЧНАЯ ПОЛИТИКА В КАНАДЕ

© 2022 г. Е. Г. Комкова[a,*]

[a] Институт США и Канады РАН, Москва, Россия

*E-mail: lena.komkova2012@yandex.ru

Поступила в редакцию 09.07.2021 г.
После доработки 09.03.2022 г.
Принята к публикации 05.06.2022 г.

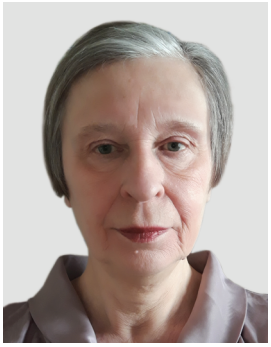
В статье анализируется становление и современное состояние научной политики в Канаде. Внимание к этой теме объясняется тем, что страна – член “Большой семёрки” ведущих промышленно развитых государств, хотя численность её населения составляет всего 0.5%, а ВВП около 2% мирового. По международным меркам Канада не является лидером научно-технического прогресса, её специфика в том, что при сравнительно небольших затратах на НИОКР она занимает передовые позиции по таким показателям, как количество научных публикаций в международных базах данных и число нобелевских лауреатов (только за последние 13 лет ими стали семь канадских учёных). Канадскую принадлежность имеют 3.6% статей, опубликованных в рецензируемых журналах по всему миру. Автор статьи ставит целью проследить эволюцию механизмов государственной поддержки науки в этой стране, обобщить актуальные практики, определить сильные и слабые стороны канадской модели организации науки. Этот опыт может представлять определённый интерес для России.

Ключевые слова: Канада, государственная научная политика, фундаментальная наука, научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, организационный механизм управления наукой.

DOI: 10.31857/S0869587322100061

По абсолютным размерам расходов на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) и их доле в ВВП Канада вряд ли может быть причислена к лидерам научно-технического прогресса. Канадская энциклопедия определяет её как страну с “компактной наукой” (“small-science” country) [1], а Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) характеризует как государство со средним уровнем развития НИОКР (medium R&D country) [2].

Как следует из данных ОЭСР, по размеру абсолютных расходов на НИОКР Канада занимает 11-е место в мире, уступая другим странам “Большой семёрки”, а также Китаю, Южной Корее, России и Тайваню. Доля расходов на НИОКР в ВВП Канады – 1.59%, что ниже, чем у остальных членов “G7”, кроме Италии, и ощутимо меньше, чем в среднем по ОЭСР (2.48%). Более того, в этой группе Канада оказывается единственной страной, чьи расходы на НИОКР в процентах к ВВП с 2000 по 2019 г. не выросли, а снизились (табл. 1).



КОМКОВА Елена Геннадиевна – доктор экономических наук, главный научный сотрудник ИСК РАН.

В самом начале XXI в. положение было иным, и канадские показатели расходов на науку в процентном отношении к ВВП были не намного ниже, чем усреднённые для ОЭСР. Однако последовавшее малое в абсолютном выражении увеличение объёмов таких вложений привёло к нарастающему отставанию: с 2.0% ВВП в 2001 г. доля расходов на НИОКР в Канаде уменьшилась до 1.84% в 2010 г., 1.69% в 2015 г. и 1.59% в 2019 г., что шло вразрез с мировым трендом, в соответствии с которым этот показатель для стран-членов ОЭСР за тот же период увеличился с 2.08% в 2001 г. до 2.48% в 2019 г. Одной из главных причин такого отставания можно считать более сильное и резкое, чем в других развитых странах, падение в ВВП Канады удельного веса обрабатыва-

Таблица 1. Расходы ведущих стран на НИОКР

Страны	2000 г.	2005 г.	2010 г.	2015 г.	2019 г.	
	% ВВП	% ВВП	% ВВП	% ВВП	млрд долл. США по ППС*	% ВВП
США	2.62	2.52	2.74	2.72	657.4	3.07
Китай	0.90	1.31	1.73	2.06	525.7	2.23
Япония	3.00	3.13	3.25	3.24	173.3	3.20
Германия	2.39	2.44	2.71	2.93	148.1	3.19
Южная Корея	2.18	2.52	3.47	3.98	102.5	4.64
Франция	2.08	2.05	2.18	2.27	73.3	2.20
Великобритания	1.72	1.56	1.69	1.65	56.9	1.76
Россия	1.05	0.99	1.13	1.10	44.5	1.04
Тайвань	1.91	2.33	2.80	3.00	44.0	3.49
Италия	1.01	1.04	1.22	1.34	39.3	1.47
Канада	1.87	1.97	1.84	1.69	30.3	1.59
ОЭСР, всего	2.14	2.11	2.30	2.31	1564.1	2.48

Составлено по [3].
* ППС – паритет покупательной способности валют.

ющей промышленности – главного потребителя результатов НИОКР – после окончания технологического бума конца 1990-х годов.

Сегодняшняя норма для развитых стран – расходы на НИОКР порядка 2.5% ВВП. Столько или чуть меньше тратят Китай, Франция, Нидерланды, Дания, Финляндия, Норвегия, Словения и Исландия. Более “наукоориентированные” и богатые страны, такие как США, Германия, Япония, Бельгия, Австрия, Швеция, Тайвань, тратят на эти цели 3–4% ВВП. Наконец, в качестве лидеров можно выделить Южную Корею и Израиль, у которых доля расходов на НИОКР приближается к 5% ВВП.

По числу исследователей (167.4 тыс. человек) Канада в 2020 г. занимала 11-е место в мире (Россия 397.2 тыс. – 6-е место), по числу персонала, занятого исследованиями и разработками (в эквиваленте полной занятости) – 238.1 тыс. человек – 13-е место (Россия 748.7 тыс. – 4-е место) [4, с. 33]. Но даже с такими относительно скромными показателями канадская наука демонстрирует неплохие результаты.

Всего канадцы получили 28 Нобелевских премий, из них 24 – за научные исследования (8 в области химии, 6 – физики, 6 – физиологии и медицины, 4 – экономики), две по литературе и две премии мира. Для сравнения: из российских/советских учёных, писателей и общественных деятелей этой премии были удостоены 32 человека [5].

По количеству статей в международных научных журналах, опубликованных в 2005–2010 гг., канадские учёные были на 7-м месте в мире; в 2009–2014 гг. опустились на 9-е место, пропустив вперёд Италию и Индию. Их вклад в мировую науку больше всего был заметен в таких дисциплинах, как персонализированная медицина, квантовые информационные вычисления, нейронауки и компьютерные приложения, где на долю канадских исследователей в 2011–2015 гг. пришлось свыше 5% всех опубликованных в мире статей [6, p. 37, 41].

Эти данные соответствуют приводимым в кратком статистическом сборнике “Наука. Технологии. Инновации: 2022” [4]. Согласно им, удельный вес Канады в численности статей в журналах, индексируемых в Web of Science, составил 3.83% (Россия – 2.80%), в Scopus – 3.47 (Россия – 3.14). По числу таких статей в Web of Science канадские учёные в 2020 г. занимали 8-е место в мире, по числу статей в Scopus – 10-е (табл. 2).

Примерно такие же позиции канадские учёные занимают по количеству статей, опубликованных в престижных международных журналах “Nature” и “Science”. По результатам за период с 1 декабря 2020 по 30 ноября 2021 г. Index Nature,

Таблица 2. Число статей в научных изданиях, индексируемых в международных базах данных, по странам, 2010 г. и 2020 г.

Страны	Web of Science			Scopus		
	2010	2020		2010	2020	
	Место	Число	Место	Место	Число	Место
Китай	2	551282	1	2	608290	1
США	1	517024	2	1	489651	2
Великобритания	3	166637	3	3	157709	3
Германия	4	140002	4	4	134599	5
Индия	10	123866	5	7	139593	4
Япония	5	102024	6	5	102894	6
Италия	8	98787	7	9	97477	7
Канада	7	91097	8	8	87242	10
...						
Россия	14	66665	14	15	78999	13

Источник: [4].

Таблица 3. Баланс торговли и доля стран в мировом экспорте фармацевтической, компьютерной и авиакосмической продукции

	Фармацевтическая продукция		Компьютерная, электронная и оптическая продукция		Авиакосмическая продукция	
	Баланс торговли, млрд долл. США	Доля в мировом экспорте, %	Баланс торговли, млрд долл. США	Доля в мировом экспорте, %	Баланс торговли, млрд долл. США	Доля в мировом экспорте, %
Канада	–5.9	1.31	–27.6	0.53	1.2	3.32
США	–67.9	8.84	–212.2	7.29	75.0	31.38
Китай	–11.7	2.67	160.5	26.18	–19.2	1.73
Япония	–20.6	1.01	–9.2	3.44	–6.2	1.76
Россия	–10.1	0.13	–24.5	0.17	–1.2	0.89
ОЭСР	33.5	87.89	–315.6	39.03	114.2	84.12

Источник: [8].

объединяющий показатели обоих журналов, ставит Канаду на 8-е место после США, Китая, Германии, Великобритании, Японии, Франции и Южной Кореи (Россия – на 18-м месте). В разбивке по четырём основным для этих журналов дисциплинам – химии, науках о Земле и окружающей среде, науках о жизни и физике – Канада оказывается, соответственно, на 10-м, 6-м, 7-м и 11-м местах (для сравнения: РФ – на 18-м, 26-м, 27-м и 14-м местах) [7].

Другим общепринятым показателем, свидетельствующем о степени развития науки в стране, считается сальдо баланса внешней торговли наукоёмкой продукцией. ОЭСР традиционно отслеживает положение ведущих стран в международной торговле продукцией фармацевтики, компьютерами, электроникой и оптическими приборами, а также самолётами и другими изделиями авиакосмической промышленности. Положение Канады выглядит неоднозначным: у неё отрицательное сальдо в торговле продукцией фармацевтики (1.3% мирового экспорта), компьютерами, электроникой и оптикой (0.5%), но положительное в торговле авиакосмической продукцией (3.3% мирового экспорта) (табл. 3).

Таблица 4. Матрица расходов на НИОКР в Канаде по источникам финансирования и исполнителям, 2021 г., млн канадских долл. (в скобках – в %)

Источники финансирования	Исполнители					
	Федеральные лаборатории и агентства	Провинциальные лаборатории и агентства	Частные компании	Университеты	Некоммерческие организации	Всего
Федеральное правительство	2450	1	882	3871	30	7234 (18.0)
Провинциальные правительства	0	331	307	1295	46	2001 (5.0)
Частные компании	9	..	16100	1285	7	17417 (43.5)
Университеты	..	..	..	7922	..	7922 (19.8)
Некоммерческие организации	..	..	75	1621	33	1730 (4.3)
Зарубежное финансирование	..	..	3607	146	6	3760 (9.4)
Всего	2459 (6.1)	372 (0.9)	20972 (52.3)	16141 (40.3)	122 (0.3)	40066 (100)

Источник: [9].

ФИНАНСИРОВАНИЕ И ОСВОЕНИЕ СРЕДСТВ НА НИОКР В КАНАДЕ

Таблица 4 даёт представление как об основных источниках финансирования НИОКР, так и о главных исполнителях научных исследований в Канаде. Главные источники финансирования: частный бизнес (43.5% затрат), университеты (19.8%), федеральное правительство (18.0%), зарубежные источники (9.4%), правительства провинций (5.0%) и некоммерческие организации (private non-profit) (4.3%). Основные исполнители НИОКР по сумме освоенных средств: частный бизнес (52.3%), университеты (40.3%), федеральное правительство (6.1%), правительства провинций (0.9%) и некоммерческие организации (0.3%).

Сравнение с другими странами позволяет определить канадскую специфику, которая состоит в завышенной доле университетов в финансировании и исполнении НИОКР при заниженном участии бизнеса. Если в странах, входящих в ОЭСР, затраты частного бизнеса на НИОКР составляют в среднем 63% от совокупных, то в Канаде – немногим более 40% (в РФ – 30%), если в ОЭСР бизнес выступает исполнителем 71% всех НИОКР, то в Канаде – только 51% (РФ – 61%). Напротив, канадские университеты осваивают гораздо бóльшую часть ассигнований на НИОКР, чем в других странах – 41.5%, тогда как в США 12%, России – 11%, Китае – 8%, а в среднем по ОЭСР – 16.5% (табл. 5).

Хотя доля государства (в лице федерального и правительств провинций) в общем объёме финансирования НИОКР в Канаде не так велика, ему принадлежит ведущая роль в выработке национальных научно-технических приоритетов, а применительно собственно к науке – в финансировании фундаментальных исследований. Государство реализует свою роль в стимулировании НИОКР разными путями: выделяет учёным, работающим в университетах и частных лабораториях, прямые ассигнования на проведение исследований, поддерживает промышленные НИОКР косвенными методами за счёт предоставления частным компаниям щедрых налоговых вычетов и льгот [10, с. 49–69], самостоятельно проводит научные исследования в государственных лабораториях и делится их результатами с частным бизнесом и университетами, а также создаёт в стране общую институциональную среду, благоприятствующую развитию науки. Данные о распределении федеральных ассигнований на науку, предоставляемые Статистическим управлением Канады, показывают, что самые большие бюджеты имеют фонды, распределяющие гранты, а также Национальный научно-исследовательский совет Канады. Из ведомств крупными бюджетами

Таблица 5. Исполнители НИОКР в разных странах по ведущим секторам, 2019 г.

Страны	Частные компании		Университеты		Государство		Некоммерческие организации	Все НИОКР
	в % ко всем НИОКР	в % к ВВП	в % ко всем НИОКР	в % к ВВП	в % ко всем НИОКР	в % к ВВП	в % ко всем НИОКР	в % к ВВП
Южная Корея	80.3	3.73	8.3	0.38	10.0	0.46	1.43	4.64
США	73.9	2.27	12.0	0.37	9.9	0.30	4.25	3.07
Франция	65.8	1.44	20.1	0.44	12.4	0.27	1.76	2.20
Норвегия	53.0	1.14	34.3	0.74	12.7	0.27	–	2.15
Канада	50.6	0.81	41.5	0.66	7.5	0.12	0.39	1.59
Россия	60.7	0.63	10.2	0.11	0.29	0.29	0.43	1.04
ОЭСР в среднем	71.2	1.76	16.5	0.41	0.24	0.24	2.48	2.48

Составлено по [8].

на НИОКР располагают Министерство инноваций, науки и экономического развития, Министерство сельского хозяйства, Министерство природных ресурсов, а также Министерство обороны. Из агентств самые “наукоёмкие” – Атомик энерджи ов Кэнада (Atomic Energy of Canada ltd.) и Канадское космическое агентство [11]. В 2020–2021 финансовом году в связи с пандемией COVID-19 более чем на порядок был увеличен бюджет на науку Агентства общественного здравоохранения Канады (Public Health Agency of Canada).

Своими научными бюджетами эти организации распоряжаются по-разному. Большинство заказывает исполнение НИОКР на стороне, другие выступают крупными исполнителями и заказчиками одновременно, а три организации (министерства сельского хозяйства, обороны, Статистическое управление Канады) выполняют все или почти все НИОКР собственными силами.

Говоря о роли государства в формулировании и реализации научной политики, нельзя не сказать, хотя бы кратко, об участии в решении этих задач правительств провинций. Поскольку Канада является федерацией и наука в ней не отнесена конституцией к единоличной компетенции центральной власти, у провинций тоже есть заметная, хотя и не определяющая роль в сфере науки. Они, во-первых, финансируют университеты, в которых осуществляется львиная доля научных исследований. Во-вторых, имеют собственные научные лаборатории как в составе крупных провинциальных министерств, так и в форме независимых агентств и центров исследований. В-третьих, в ряде случаев выступают опытными полигонами для апробации новых инициатив и практик в организации науки, которые в случае успеха воспроизводятся на федеральном уровне. Кроме того, роль провинций заключается в том, чтобы с учётом региональной специфики лучше приспосабливать федеральные программы и стимулы к конкретным потребностям своих регионов.

Провинции в Канаде разнятся между собой в том, как они выстраивают свой научный профиль. Одни из них, например, Квебек, ведут работу по широкому спектру дисциплин и, по существу, воспроизводят на своей территории федеральную политику в миниатюре. Другие предпочитают сужать научный поиск, делая выбор в пользу специализации. Так, Саскачеван, обладающий высокоразвитым сельским хозяйством, ставит задачу занять лидирующие позиции в биологических науках. Нью-Брансуик наметил для себя шесть приоритетных направлений: информационно-коммуникационные технологии, биологические науки, пищевые и лесные товары высокой степени переработки, промышленное производство, включая авиакосмическую и оборонную отрасли. Альберта известна тем, что именно здесь в 1921 г. была создана первая в стране провинциальная научная организация – Научно-исследовательский совет Альберты, который специализировался на разработке технологий добычи природных ресурсов. В настоящее время эта провинция – мировой лидер в технологиях по извлечению нефти из нефтяных песков, она обладает также сильной научно-исследовательской базой в медицинских науках [12, p. 12, 18–23].

ГОСУДАРСТВЕННАЯ НАУЧНАЯ ПОЛИТИКА В КАНАДЕ: ГЕНЕЗИС И СОВРЕМЕННОЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Развитие научно-исследовательской деятельности в стране породило потребность в координации научных усилий и создании государственной системы управления наукой. Этот процесс начался в 1960-х годах и активно продолжился в следующем десятилетии. Именно тогда здесь, как и в большинстве стран-членов ОЭСР, утвердилось понятие “государственная научная политика”. В центре общественных, парламентских и научных дискуссий того времени находились вопросы, касавшиеся предназначения и путей научного поиска в стране. Рассматривались четыре основных подхода.

1. “Чистая” наука, наука ради науки, когда вопросы, что и как изучать, определяют сами учёные.

2. Государственная поддержка научных исследований в зависимости от социальной востребованности и общей полезности предполагаемых открытий.

3. Развитие науки на базе крупных целевых проектов (mission-oriented projects), на которые направляется львиная доля бюджетных ассигнований. (Примеры из истории: канадское участие в годы Второй мировой войны в англо-американском проекте “Манхэттен” по созданию атомной бомбы, послевоенная национальная программа развития атомной энергетики, предполагавшая постройку оригинального канадского реактора “КАНДУ”.)

4. Всеобъемлющее научное планирование в соответствии с определяемыми государством национальными целями по примеру тогдашнего СССР.

Канадская энциклопедия утверждает, что вариант с всеобъемлющим научным планированием был признан нереализуемым в условиях рыночной экономики и подходящим только для чрезвычайных обстоятельств, вроде военного положения. Первый и третий подходы тоже не подошли (первый как не соответствующий современному этапу развития, а третий как не получивший последовательного воплощения на практике). Таким образом, основным подходом был выбран второй [1].

Другим важным вопросом, потребовавшим обсуждения, стал механизм осуществления государственной научной политики. Предлагались три варианта.

• Учреждение поста министра по делам науки, который бы отвечал за работу всех государственных научных учреждений и выполнял функции советника при кабинете министров. Этот вариант был отвергнут по причине того, что новая должность предполагала слишком много функций, излишнюю централизацию и забюрократизированность. Против этой идеи выступили канадские учёные, привыкшие к работе в плюралистической среде и не готовые поступиться своей автономией.

• Создание федерального министерства по делам науки и технологий, которое в своей деятельности могло как ограничиваться совещательной функцией при правительстве, так и иметь исполнительные полномочия.

• Формирование правительственного агентства с совещательными функциями.

Именно последний вариант в лице Научного секретариата в составе Управления Тайного совета был первоначально взят на вооружение в Канаде, но от него довольно быстро отказались в пользу учреждения поста профильного министра и/или министерства по делам науки.

Анализируя научную политику Канады последнего времени, можно выделить два несхожих периода: 2006–2015 гг., когда у власти в стране стояли консервативные правительства во главе с премьер-министром С. Харпером, и с 2015 г. по настоящее время, когда у власти стоит Либеральная партия.

Консервативные кабинеты С. Харпера (2006–2015) запомнились откровенно утилитарным подходом к науке при недооценке значения фундаментального знания, ликвидацией в 2008 г. поста национального советника по науке (National Science Advisor), попытками ограничить учёных, занятых в государственных лабораториях, в контактах со СМИ и свободном обмене мнениями и информацией. Эти действия многими были расценены как гонения на фундаментальную науку и вызвали неприятие не только со стороны академического сообщества, но и у солидарных с ним организаций гражданского общества. Кульминацией недовольства стал прошедший в июле 2012 г. на Парламентском холме в Оттаве марш двух тысяч учёных, получивший международную огласку [13].

Просчётами консерваторов не замедлили воспользоваться их извечные соперники – либералы, победившие на всеобщих выборах в 2015 г. и проводящие в отношении науки более цивилизованную и просвещённую политику. В их предвыборной платформе 2015 г. имелся отдельный параграф, в котором содержались обещания “ценить науку и относиться к учёным с уважением”, а также учредить в Канаде пост главного уполномоченного (советника) по науке. Последний должен был обеспечить решение трёх взаимосвязанных задач: результаты исследований, проводимых в государственных лабораториях, сделать доступными для общественности; разрешить учёным свободно обсуждать свои проблемы и ре-

зультаты исследований; обеспечить научное обоснование правительственных решений [14].

В 2016 г. либеральным правительством Дж. Трюдо была учреждена независимая комиссия во главе с профессором медицины Д. Нейлором для оценки состояния канадской фундаментальной науки. Спустя год она представила доклад с 35 рекомендациями [6], но надо отметить, что они реализуются крайне медленно. Согласно отчёту неправительственной организации Evidence for Democracy, по состоянию на ноябрь 2021 г. удалось реализовать только 9 рекомендаций, 13 находились в стадии выполнения и 13 не выполнялись [15].

Частичным ответом на доклад Д. Нейлора стали меры поддержки науки, включённые в федеральный бюджет 2018–2019 гг., которые, по утверждению правительственных сайтов, "являются самыми крупными ассигнованиями на развитие фундаментальной науки" за всю историю Канады и предусматривают расходы в размере 2.8 млрд долл. (здесь и далее показатели приведены в национальной валюте) на обновление приборной базы государственных лабораторий.

В бюджете 2021–2022 гг. выделено финансирование на реализацию трёх общенациональных стратегий: искусственного интеллекта (стартовала в 2017 г. и сейчас получила дополнительные 444 млн долл. на 10 лет), квантовую стратегию (360 млн долл. на 7 лет) и стратегию геномики (400 млн долл. на 6 лет). Ещё более крупные расходы запланированы на осуществление энергетического перехода (5 млрд долл. на 7 лет) и на развитие биомедицины и наук о жизни (2.2 млрд на 7 лет) [16].

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ НАУКОЙ

Ключевым федеральным ведомством, ответственным за проведение государственной научной политики и координацию НИОКР в Канаде, является Министерство по делам инноваций, науки и экономического развития – одно из крупнейших министерств федерального уровня. В настоящее время его возглавляют сразу четыре министра, один из которых отвечает за инновации, науку и промышленность, второй курирует международную торговлю, малый бизнес и экономическое развитие, третий – туризм, четвёртый – экономическое развитие сельских районов. Суперминистерство было создано в 2015 г. путём объединения Министерства промышленности с Министерством науки и технологий. Входящее в новую структуру Управление по науке и исследованиям (Science and Research Sector) состоит из четырёх отделов: научной политики; научных программ и партнёрства; инфраструктурного фонда; чистых технологий и "чистого роста".

С 2017 г. в составе министерства действует секретариат главного советника по науке (Chief Science Advisor Office). Формально министру по делам инноваций, науки и экономического развития он не подчиняется и обладает независимостью в суждениях, оценках и рекомендациях. Главный советник ежегодно представляет доклады о положении дел в научной сфере министру и премьер-министру Канады. Секретариат главного советника по науке продвигает такие новые инициативы, как "открытая наука" и политика "научной добросовестности"[1] (scientific integrity policies). Поставлены следующие цели: с 1 января 2022 г. открыть свободный доступ ко всем журнальным статьям, публикуемым учёными, работающими на федеральное правительство, а с 1 января 2023 г. – ко всем другим их публикациям (докладам, выступлениям на конференциях, монографиям и главам в монографиях).

Помимо собственных научно-исследовательских подразделений в зону ответственности Министерства по делам инноваций, науки и экономического развития входят несколько десятков правительственных агентств и организаций, имеющих отдельный бюджет и разную степень автономии. Наиболее важные из них – Национальный научно-исследовательский совет Канады, три фонда, выдающие гранты на научные проекты, Фонд канадских инноваций и Совет канадских академий.

Национальный научно-исследовательский совет Канады (National Research Council), созданный в 1916 г., – одна из самых старых научных организаций страны (старше него только Королевское общество Канады). Первоначально в его состав входили три отдела: физики, химии и биологии, включая медицину. В настоящее время в центре его внимания три приоритета: новейшие технологии (информационно-коммуникационные технологии, методы измерений и стандарты, астрономия и астрофизика, технологии в области безопасности), науки о жизни (развитие водных и растениеводческих ресурсов, терапия здоровья человека и медицинские приборы) и технические науки (авиация и космос, автомобилестроение и наземный транспорт, строительство, горнодобыча, энергетика и охрана окружающей среды, океаническая, прибрежная и речная инженерия). В 2021–2022 финансовом году бюджет Национального научно-исследовательского совета Ка-

[1] Согласно определению правительственного сайта Канады, политика "научной добросовестности" направлена на то, чтобы обеспечить учёным, работающим в государственных лабораториях, права на объективность, открытость, транспарентность и воспроизводимость результатов научных исследований, а также на свободу от политического или коммерческого вмешательства в их деятельность.

нады составил 1276 млн долл., из которых 809 млн он освоил самостоятельно. До недавнего времени эта структура считалась ближайшим аналогом советской/российской Академии наук. Однако в последнее десятилетие различия между ними усиливаются. В результате реформы 2013 г. РАН была лишена собственных научно-исследовательских институтов. В мае того же года Национальный научно-исследовательский совет Канады объявил о том, что начинает переориентироваться с фундаментальных исследований на прикладные исследования и разработки, беря пример с Общества Фраунгофера в Германии.

В Канаде действуют три фонда, выдающие федеральные гранты на проведение научных исследований. Это созданные в 1978 г. Совет по исследованиям в области естественных и технических наук (Natural Sciences and Engineering Research Council), Совет по исследованиям в области общественных и гуманитарных наук (Social Sciences and Humanities Research Council), а также существующие с 1999 г. Национальные институты здоровья (Canadian Institutes of Health Research). В 2021–2022 финансовом году эти фонды выдали гранты более 33 тыс. учёных, а также 40 тыс. студентов и аспирантов на общую сумму 2.4 млрд долл. [17]. В 1997 г. к трём фондам добавился четвёртый – Канадский фонд инноваций (Canada Foundation for Innovation), выделяющий гранты на закупку научного оборудования и реализацию инфраструктурных проектов. В 2017 г. над фондами была возведена “зонтичная структура” в лице Канадского комитета по координации научных исследований (Canada Research Coordinating Committee).

Ещё одна важная организация, прямо не подчиняющаяся Министерству по делам инноваций, науки и экономического развития, но находящаяся с ним в отношениях ассоциированности, – образованный в 2002 г. Совет канадских академий – некоммерческая организация, объединившая под одной крышей Академию медицинских наук (Canadian Academy of Health Sciences), Академию технических наук (Canadian Academy of Engineering) и Королевское общество Канады (Royal Society of Canada). При своём учреждении Совет канадских академий получил от правительства грант в размере 30 млн долл. сроком на десять лет. С тех пор этот срок дважды продлевался: в 2015 г. на следующие пять лет выделялось 15 млн долл., с 2020–2021 финансового года на три года – 9 млн долл. Этими деньгами совет распоряжается самостоятельно при условии ежегодного проведения до пяти научных экспертиз по заданию правительства. Всего с 2002 г. им было выполнено свыше 50 исследований по оценке состояния научно-технического комплекса Канады и выработке рекомендаций как по заказу федерального правительства, так и по собственной инициативе.

Доклады о состоянии НИОКР в стране, периодически публикуемые Советом канадских академий, позволяют проследить смену специализаций канадской науки. В первом докладе, датируемом 2006 г., были определены четыре широких направления, в которых Канада обладала сравнительным преимуществом – природные ресурсы, информационно-коммуникационные технологии, здравоохранение и науки о жизни, охрана окружающей среды [18]. Во втором докладе (2012) приоритетными были названы уже шесть направлений: клиническая медицина, исторические науки, информационно-коммуникационные технологии, физика и астрономия, психология и когнитивные науки, изобразительное и исполнительское искусство [19]. В третьем докладе, подготовленном в 2018 г., к числу наиболее развитых дисциплин были причислены психология и когнитивные науки, здравоохранение и медицинские услуги, философия и теология, науки о Земле и охране окружающей среды, визуальные и исполнительские виды искусства [20].

Знаковым событием стало учреждение в декабре 2021 г. в Палате общин канадского парламента Постоянного комитета по науке и исследованиям (Standing Committee on Science and Research), который должен заниматься вопросами законодательного обеспечения государственной научной политики.

СПЕЦИФИКА КАНАДСКОЙ МОДЕЛИ

Механизм управления наукой в Канаде сходен с действующими в других западных странах, в частности, США [21, 22]. Однако у научно-технического комплекса Канады есть и определённая специфика, которая может быть сведена к следующему.

Канада, не относящаяся к числу великих держав, не ведёт НИОКР по всему спектру научных дисциплин. Для этого ей не хватает финансовых ресурсов, научных школ, высококвалифицированных кадров и международных амбиций. Страна выбирает для себя области специализации, отвечающие возможностям её научно-технической базы и потребностям хозяйства. По прошествии времени и под влиянием обстоятельств области научной специализации Канады меняются.

Канада не осуществляет крупномасштабных исследований в военной сфере. Государство тратит на гражданские НИОКР 97.8% своих расходов на науку, на оборонные исследования – 2.2%. (Для сравнения: в США это соотношение выглядит как 51.9% к 48.1%, в среднем для ОЭСР как 78.8% к 21.2%) [23]. Это объясняется тем, что военно-промышленный комплекс Канады – часть

ВПК США, да и на сами военные производства приходится небольшая часть ВВП страны.

Слабым звеном национального научно-технического комплекса с давних пор считается недостаточное участие бизнеса в финансировании и исполнении НИОКР [24, 25]. Доля частного бизнеса в совокупных затратах на НИОКР в Канаде исторически ниже, чем в среднем по ОЭСР и в большинстве других промышленно развитых стран. Одна из причина этого состоит в том, что в канадской экономике широко представлен иностранный капитал в лице филиалов и дочерних компаний крупнейших американских и других иностранных ТНК, которым в ряде случаев удобнее не вести самостоятельные НИОКР в Канаде, а получать по каналам внутрифирменного обмена результаты исследований, выполненных в стране основного базирования. Что касается национального канадского бизнеса, то он не так часто бывает представлен компаниями крупного размера, а у более распространённого здесь среднего и малого бизнеса может не хватать финансовых и иных ресурсов на весьма затратные НИОКР. В Канаде имеется только одна ТНК (Magna International), которая ежегодно тратит на НИОКР более 1 млрд долл., и ещё восемь национальных компаний, чей бюджет на науку составляет от 500 млн до 1 млрд [26].

Одним из наиболее стабильных элементов научной политики Канады служит конфигурация грантовыдающих фондов. Если в США существует один Национальный научный фонд, то в Канаде на федеральном уровне действуют четыре грантовыдающие организации. Руководство страны опасается их сливать или реформировать, обоснованно полагая, что это может вызвать неудобства для учёных, привыкших к определённым требованиям и процедурам при подаче заявок и сдаче отчётности, которые у каждого фонда свои.

Несмотря на то, что Канада проводит государственную политику в сфере науки с 1960-х годов и накопила в этой области немалый опыт, форма и направления научной политики, равно как и оптимальный набор и состав соответствующих организаций, до сих пор продолжают подвергаться тонкой настройке и изменениям. Говоря об эволюции роли государства в осуществлении НИОКР в последние десятилетия, можно отметить две тенденции: постепенное смещение акцента с фундаментальных на прикладные исследования и разработки, сознательное уменьшение роли государственных лабораторий в НИОКР в пользу передачи заказов внешним исполнителям – прежде всего университетам, а также бизнесу.

* * *

Канадский опыт управления наукой представляет определённый интерес для России в силу наличия нескольких черт сходства. Во-первых, две эти страны тратят на науку в процентах к ВВП меньше средних показателей по ОЭСР, не говоря о странах-лидерах. При этом обе относятся к немногочисленной группе развитых государств, чьи расходы на эти цели в относительном выражении стагнируют в течение последних нескольких десятилетий.

Во-вторых, и в той, и в другой стране слабым звеном научно-технического комплекса является бизнес, который проявляет пассивность и в финансировании, и в освоении средств на НИОКР. Хотя причины такой пассивности различны – в Канаде это засилье иностранного, прежде всего американского капитала, в России – недостаточный уровень конкуренции в промышленности, в обеих странах эта проблема очень плохо поддаётся решению.

В-третьих, обе страны имеют федеративную форму государственного устройства, что делает в целом успешный опыт участия канадских провинций в реализации государственной научной политики заслуживающим внимания и изучения.

Разумеется, не всё из канадского опыта нам подходит. Очевидно, что страна, являющаяся военно-политическим союзником США и находящаяся под прикрытием американского ядерного зонтика, имеет возможность экономить на финансировании военных НИОКР и других военных расходах, чего Россия в нынешнем геополитическом окружении себе позволить не может. Точно так же эффективность канадской науки и высокая цитируемость её результатов серьёзно усиливаются за счёт тесной коллаборации с учёными из других стран, прежде всего лидеров научно-технического прогресса – США, Великобритании, Германии, Франции, а в последнее время – Китая.

Известно, что в своё время Национальный научно-исследовательский совет Канады внимательно изучал теорию и практику функционирования Академии наук СССР. Возможно, сейчас настал наш черёд критически проанализировать содержание и приоритеты научной политики Канады и извлечь что-то полезное для себя.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Grove J.W.* Science Policy // The Canadian Encyclopedia. https://www.thecanadianencyclopedia.ca/en/article/science-policy (дата обращения 05.01.2022).
2. OECD Science, Technology and Industry Outlook 2014. https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oecd-science-technology-and-industry-outlook-2014_sti_outlook-2014-en

3. Main Science and Technology Indicators. International Comparisons. OECD. V. 2015. Is. 2; V. 2021. Is. 1. https://doi.org/10.1787/177ef5f5-en
4. Наука. Технологии. Инновации: 2022. Краткий статистический сборник / Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский, М.Н. Коцемир и др. М.: НИУ ВШЭ, 2022. https://issek.hse.ru/news/527997187.html (дата обращения 07.02.2022).
5. List of Nobel laureates by country // Wikipedia. https://en.wikipedia.org (дата обращения 06.06.2022).
6. Investing in Canada's Future. Strengthening the Foundations of Canadian Research. Canada's Fundamental Science Review. 2017. (the Naylor report). https://sciencereview.ca/eic/site/059.nsf/vwapj/ScienceReview_April2017-rv.pdf/$file/ScienceReview_April2017-rv.pdf (дата обращения 27.01.2022).
7. Рассчитано по: www.natureindex.com. (дата обращения 01.03.2022).
8. Main Science and Technology Indicators. International Comparisons. OECD. V. 2021. Is. 1. https://doi.org/10.1787/177ef5f5-en
9. Spending on Research & Development. 2019 (final). 2020 (preliminary) and 2021 (intentions) // The Daily. 14.02.2022; Statistics Canada. Table 27-10-0273-01 Gross Domestic Expenditures on Research and Development. By Science Type and by Funder and Performer Sector. https://doi.org/10.25318/2710027301-eng
10. *Заварухин В.П., Корчмар Л.Л., Рубвальтер Д.А., Руденский О.В.* Механизмы косвенного финансирования инновационной деятельности: налоговые режимы, льготы и кредиты в странах ОЭСР // Информационно-аналитический бюллетень ЦИСН. 2006. № 4. С. 1–107.
11. Statistics Canada. Table 27-10-0026-01 Federal expenditures on science and technology, by major departments and agencies – Intentions. https://doi.org/ (дата обращения 10.02.2022). https://doi.org/10.25318/2710002601-eng
12. Science Policy: Considerations for Subnational Governments. Ottawa (ON): A Workshop Steering Committee Report, Council of Canadian Academies, 2017. https://cca-reports.ca/reports/science-policy-considerations-for-subnational-governments/ (дата обращения 02.02.2022).
13. *Dufour P.* How the Harper Regime Changed the Science Policy Landscape // The Canadian Science Policy Magazine. November 2019. V. 1. P. 16–17. https://cdn.sciencepolicy.ca/wp-content/uploads/2020/10/CSPC_Magazine_2019-Optimized.pdf (дата обращения 20.01.2022).
14. Evidence-based policy // Liberal Platform, 2015. P. 36–37. https://documentcloud.org/documents/2484248-liberal-party-of-canada-2015-platform (дата обращения 10.01.2022).
15. *Baqi U.A., Deith M., Halbe E. et al.* The Fundamental Science Review: Where are we at? Evidence for Democracy. 16.11.2021 https://evidencefordemocracy.ca/sites/default/files/fsr_review_table.pdf (дата обращения 27.02.2022).
16. Budget 2021: Building an Innovation Economy of the Future. Department of Finance. https://www.canada.ca/en/department-finance/news/2021/04/budget-2021-building-an-innovation-economy-of-the-future.html (дата обращения 27.02.2022).
17. Evidence. Standing Committee on Science and Research (SRSR-44-1). Meeting 6. Feb. 17, 2022. https://www.ourcommons.ca/DocumentViewer/en/44-1/SRSR/meeting-6/evidence (дата обращения 02.03.2022).
18. The state of science & technology in Canada. Council of Canadian Academies. Committee on the State of Science & Technology in Canada. 2006. https://cca-reports.ca/reports/the-state-of-science-and-technology-in-canada/ (дата обращения 24.02.2022).
19. The state of science and technology in Canada. The Expert Panel on the State of Science and Technology in Canada. Council of Canadian Academies. 2012. https://cca-reports.ca/reports/the-state-of-science-and-technology-in-canada-2012 (дата обращения 24.01.2022).
20. Competing in a Global Innovation Economy: The Current State of R&D in Canada. Ottawa (ON): Expert Panel on the State of Science and Technology and Industrial Research and Development in Canada, Council of Canadian Academies. 2018. https://cca-reports.ca/reports/competing-in-a-global-innovation-economy/ (дата обращения 24.01.2022).
21. *Rogov S.M.* Russia Must Become a Scientific Superpower // Herald of the Russian Academy of Sciences. 2010. V. 80. № 4. P. 313–323; *Рогов С.М.* Россия должна стать научной сверхдержавой // Вестник РАН. 2010. № 7. С. 579–590.
22. *Супян В.Б.* Научные исследования в США: финансирование, структура, результаты // Журнал Новой экономической ассоциации. 2019. № 1 (41). С. 201–207.
23. OECD Main Science and Technology Indicators. V. 2021, Is. 1. Table 58, 59. https://doi.org/ (дата обращения 05.03.2022). https://doi.org/10.1787/177ef5f5-en
24. *Алёхин Б.И.* Канада: монополии и научная политика государства. М.: Наука, 1982.
25. *Немова Л.А.* Современный этап развития научно-технического потенциала Канады // США и Канада: экономика, политика, культура. 2003. № 8. С. 3–32.
26. Canada's Top 100 Corporate R&D Spenders 2021. https://researchinfosource.com/top-100-corporate-rd-spenders/2021/list/ (дата обращения 07.02.2022).