

Научная статья  
УДК 94(100)«1939/45», 94(71)«1931/...»  
<https://doi.org/10.20310/1810-0201-2025-30-6-1504-1515>



## Специфика организации научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в Канаде во время Второй мировой войны

Антон Николаевич Учаев , Наталия Александровна Учаева   
ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет им. Гагарина Ю.А.»  
410054, Российская Федерация, г. Саратов, ул. Политехническая, 77  
\*Адрес для переписки: [uchaevan@gmail.com](mailto:uchaevan@gmail.com)

### Аннотация

**Актуальность.** Актуальность избранной темы обусловлена с научной и, в определенной мере, с практической стороны. Несмотря на некоторое количество отечественных исследований, посвященных Канаде в годы Второй мировой войны, работ в отношении научной сферы североамериканского доминиона до сих пор не было. Но более важным аспектом является тот факт, что изучение организации взаимодействия канадской науки, бизнеса и государства во время мирового конфликта может быть полезно в текущей ситуации для современной России. Конечно, Канада 40-х гг. прошлого века и Российской Федерации 2025 г. являются очень разными странами. Но изучение опыта Канады, ее ошибок и успехов в организации военного производства и исследований в стратегических сферах могут помочь избежать аналогичных ошибок или же грамотно масштабировать успешные модели для наших условий. Аргументом в пользу этой концепции является то, что в Канаде стояла задача организации военных производств в условиях рыночной экономики, в ряде случаев «с нуля». В современной России так же есть схожая ситуация – существование рынка и последствия 90-х гг. прошлого века позволяют проводить некоторые параллели.

**Материалы и методы.** Данное исследование опирается на группу официальных канадских материалов, посвященных работе различных подразделений Национального исследовательского совета (далее – НИС) Канады, а также на ряд исследований, посвященных проблемам канадской военной экономики, а также работы, посвященные участию Канады во Второй мировой войне. Методологическая база исследования основана на ряде специальных исторических методов исследования: историко-системном, историко-генетическом и историко-сравнительном.

**Результаты исследования.** Война кардинально изменила НИС, превратив его из небольшого научного совета в центральный орган по мобилизации науки и промышленности Канады. Его структура стала сложной и разветвленной. Структура НИС в 1939–1945 гг. представляла собой гибкую и мощную сеть, центральным узлом которой был сам Совет, координировавший усилия науки, армии и промышленности через систему комитетов, собственных лабораторий и подконтрольных корпораций. Это была не жесткая вертикаль, а скорее «хаб-и-спицы», где НИС выступал в роли координационного центра. В «долгосрочных» проектах использование ассоциированных комитетов позволяло сочетать плюсы трех эле-

ментов: креативность от науки, ресурсы и возможности государства, оперативность принятия решений в сочетании с прагматичностью от бизнес-структур.

**Выводы.** Система, созданная Национальным исследовательским советом Канады, оказалась достаточно эффективной для решения проблем «на длинной дистанции» и только в сочетании «наука – государство – бизнес». НИС создал крупную национальную инновационную сеть. Эта децентрализованная, но прекрасно скоординированная структура позволила Канаде, стране с относительно небольшим населением, сделать серьезный вклад в научное и промышленное обеспечение победы союзников.

**Ключевые слова:** Вторая мировая война, Канада, НИОКР, Национальный исследовательский совет, ассоциированные комитеты, военная экономика

**Финансирование.** Финансирование работы отсутствовало.

**Вклад авторов:** нераздельное соавторство.

**Конфликт интересов.** А.Н. Учаев является членом редакционной коллегии журнала «Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки», но не имеет никакого отношения к решению опубликовать эту статью. Статья прошла принятую в журнале процедуру рецензирования. Об иных конфликтах интересов авторы не заявляли.

**Для цитирования:** Учаев А.Н., Учаева Н.А. Специфика организации научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в Канаде во время Второй мировой войны // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. 2025. Т. 30. № 6. С. 1504-1515. <https://doi.org/10.20310/1810-0201-2025-30-6-1504-1515>

Original article

<https://doi.org/10.20310/1810-0201-2025-30-6-1504-1515>

## The organization's specifics of research and development activities in Canada during World War II

Anton N. Uchaev , Natalia A. Uchaeva 

Yuri Gagarin State Technical University of Saratov

77 Politehnicheskaya St., Saratov, 410054, Russian Federation

\*Corresponding author: [uchaevan@gmail.com](mailto:uchaevan@gmail.com)

### Abstract

**Importance.** The relevance of the chosen topic is justified from both a scientific and, to a certain extent, a practical perspective. Despite a number of domestic studies dedicated to Canada during World War II, there have been no works concerning the scientific sphere of this North American dominion. However, a more important aspect is the fact that studying the organization of interaction between Canadian science, business, and the state during the global conflict could be useful in the current situation for modern Russia. Of course, Canada of the 1940s and the Russian Federation of 2025 are very different countries. But studying Canada's experience, its mistakes and successes in organizing military production and research in strategic areas could help to avoid similar mistakes or to competently scale successful models for our conditions. An argument in favor of this concept is that Canada faced the task of organizing military production within a market economy, in some cases "from scratch". A similar situation exists in modern Russia – the existence of a market and the consequences of the 1990s allow for some parallels to be drawn.

**Materials and Methods.** This research relies on a body of official Canadian materials related to the work of various divisions of the National Research Council (hereinafter – NRC) of Canada, as

well as a number of studies on the Canadian war economy and works dedicated to Canada's participation in World War II. The methodological basis of the study is founded on a number of specialized historical research methods: the historical-systemic, historical-genetic, and historical-comparative methods.

**Results and Discussion.** The war fundamentally changed the NRC, transforming it from a small scientific council into a central body for mobilizing Canadian science and industry. Its structure became complex and branched. The structure of the NRC from 1939–1945 was a flexible and powerful network, with the Council itself as its central node, coordinating the efforts of science, the military, and industry through a system of committees, its own laboratories, and controlled corporations. It was not a rigid vertical but rather a “hub-and-spokes” model, where the NRC acted as the coordination center. In “long-term” projects, the use of associate committees allowed for combining the advantages of three elements: creativity from science, resources and capabilities from the state, and swift decision-making combined with pragmatism from business structures.

**Conclusions.** The system created by the National Research Council of Canada proved to be quite effective for solving problems “in the long run” and only through the combination of “science – state – business”. The NRC created a large national innovation network. This decentralized, yet excellently coordinated structure allowed Canada, a country with a relatively small population, to make a significant contribution to the scientific and industrial support for the Allied victory.

**Keywords:** World War II, Canada, Research & Development, National Research Council, associate committees, war economy

**Funding.** The study had no external funding.

**Authors' Contribution:** undivided co-authorship.

**Conflict of Interests.** A.N. Uchaev is a member of the Editorial Board of the journal “Tambov University Review. Series: Humanities”, but has nothing to do with the decision to publish this article. The article has passed the review procedure accepted in the journal. The authors did not declare any other conflicts of interests.

**For citation:** Uchaev, A.N., & Uchaeva, N.A. (2025). The organization's specifics of research and development activities in Canada during the Second World War. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya: Gumanitarnye nauki = Tambov University Review. Series: Humanities*, vol. 30, no. 6, pp. 1504-1515. <https://doi.org/10.20310/1810-0201-2025-30-6-1504-1515>

## АКТУАЛЬНОСТЬ

Актуальность избранной темы обусловлена с научной и, в определенной мере, с практической стороны. Несмотря на некоторое количество отечественных исследований, посвященных Канаде в годы Второй мировой войны [1–4], работ в отношении научной сферы североамериканского доминиона до сих пор не было. Но более важным аспектом является тот факт, что изучение организации взаимодействия канадской науки, бизнеса и государства во время мирового конфликта может быть полезно в текущей ситуации для современной России. Конечно, Канада 40-х гг. прошлого века и Российская Федерация 2025 г. являются очень разными странами. Но изучение опыта Канады, ее ошибок и успехов в

организации военного производства и исследований в стратегических сферах могут помочь избежать аналогичных ошибок или же грамотно масштабировать успешные модели для наших условий. Аргументом в пользу этой концепции является то, что в Канаде стояла задача организации военных производств в условиях рыночной экономики, в ряде случаев «с нуля». В современной России так же есть схожая ситуация – существование рынка и последствия 90-х гг. прошлого века позволяют проводить некоторые параллели.

После того, как Канада вступила во Вторую мировую войну 10 сентября 1939 г., перед либеральным правительством М. Кинга встал целый ряд сложных задач. Одной из них была организация военного производст-

ва. С учетом того, что североамериканский доминион на тот момент являлся в основном поставщиком сырья и продовольствия, задача по созданию военно-промышленного комплекса, по сути, «с нуля» выглядела, как минимум, нетривиальной и требовала решения целого ряда как экономических, так и структурно-организационных задач. Таких, как налаживание связей между наукой, военными и бизнесом. То есть, говоря бюрократическим языком, организации научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (далее – НИОКР).

Ассоциированные комитеты (Associate Committees) были уникальным канадским механизмом научной кооперации, созданным Национальным исследовательским советом (далее – НИС) еще в начале его истории. Их главная цель заключалась в объединении ведущих экспертов из различных областей для определения национальных научных приоритетов, выявления пробелов в знаниях и координации исследовательских программ. Ключевым принципом работы было добровольное и безвозмездное участие сотен ученых, что стало краеугольным камнем успеха этой модели.

С началом Второй мировой войны деятельность комитетов была немедленно пересмотрена. Мирные проекты были заморожены, чтобы высвободить ресурсы для военных нужд. Долгосрочные исследования (например, селекция растений), остановка которых привела бы к потере многолетних данных, были продолжены, но в урезанном виде. Большинство комитетов успешно переориентировали свою деятельность на решение военных задач.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Данное исследование опирается на группу официальных канадских материалов, посвященных работе различных подразделений Национального исследовательского совета (далее – НИС) Канады<sup>1</sup>, а также на ряд оте-

<sup>1</sup> War history of the Associate Committees of the National Research Council. Ottawa: National Research Coun-

чественных и зарубежных исследований, посвященных проблемам канадской военной экономики [5; 6], а также на работы, посвященные внешней политике Канады и ее участию во Второй мировой войне [7; 8].

Методологическая база основана на ряде специальных исторических методов исследования. Историко-системный метод применялся для анализа функционирования ряда канадских структур и институтов в качестве системы, направленной на развитие стратегических направлений научных исследований. Применение историко-генетического метода позволило рассмотреть процесс формирования и развития системы НИОКР в Канаде в контексте Второй мировой войны. Кроме этого использовался историко-сравнительный метод, применяемый при анализе деятельности такой формы организации научных исследований, как ассоциированные комитеты.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Война кардинально изменила НИС, превратив его из небольшого научного совета в центральный орган по мобилизации науки и промышленности Канады. Его структура стала сложной и разветвленной.

НИС подчинялся Парламенту Канады через министра (часто через Министерство обороны или иного ключевого министра).

Генри Маршалл Тори (Dr. Henry Marshall Tory) был президентом НИС с 1928 г. и руководил его переходом на военные рельсы. Он сыграл ключевую роль в организации на-

cil of Canada, 1948. 125 p. URL: <https://doi.org/10.4224/21273374>; The war history of the Radio Branch. Ottawa: National Research Council of Canada, 1948. 207 p. URL: <https://doi.org/10.4224/21272535>; War history of Division of Biology. Ottawa: National Research Council of Canada, 1948. 150 p. URL: <https://doi.org/10.4224/21273375>; War history of Division of Chemistry. Ottawa: National Research Council of Canada, 1948. 156 p. URL: <https://doi.org/10.4224/21273376>; War history of Division of Mechanical Engineering. Ottawa: National Research Council of Canada, 1948. 224 p. URL: <https://doi.org/10.4224/21273377>; War history of Division of Physics. Ottawa: National Research Council of Canada, 1948. 165 p. URL: <https://doi.org/10.4224/21273378>

учных усилий. Вице-президентом был Чарльз Дж. Маккензи (Dr. C.J. Mackenzie) – стал исполняющим обязанности президента после ухода Тори в 1942 г. и де-факто руководил НИС на протяжении большей части войны. Был архитектором многих военных научных программ.

Структуру можно разделить на несколько ключевых компонентов – уровней:

- ассоциированные комитеты (Associate Committees) – «Мозговые центры». Это была основа военно-научной деятельности НИС. Комитеты создавались под конкретные военные нужды и объединяли ученых, военных и промышленников. Они координировали исследования, ставили задачи и оценивали результаты;
- исследовательские лаборатории и подразделения НИС. Для выполнения задач комитетов были созданы или значительно расширены специализированные лаборатории;
- вспомогательные государственные корпорации. НИС инициировал создание государственных компаний для быстрого развертывания производства;
- сотрудничество с университетами и промышленностью. НИС действовал как головная организация, которая заключала контракты и финансировала исследования в университетских лабораториях по всей Канаде. Это позволяло задействовать лучшие научные умы страны, не концентрируя их все в Оттаве.

Структура НИС в 1939–1945 гг. представляла собой гибкую и мощную сеть, центральным узлом которой был сам Совет, координировавший усилия науки, армии и промышленности через систему комитетов, собственных лабораторий и подконтрольных корпораций. Это была не жесткая вертикаль, а скорее «хаб-и-спицы», где НИС выступал в роли координационного центра.

Теперь рассмотрим в качестве примера функционирование некоторых ассоциированных комитетов во время войны.

**Комитет по взрывчатым веществам** (Associate Committee on Explosives) был офи-

циально создан в 1942 г. для централизации управления всеми исследованиями в области взрывчатых веществ и порохов в Канаде. Ему предшествовала работа Подкомитета по взрывчатым веществам при Консультативном комитете промышленных химиков, который курировал работы в университетах. Председателем комитета стал бригадный генерал Г.Б. Говард. Также в комитет вошли: д-р О. Маас (министрство обороны), Дж.Р. Дональд (министрство боеприпасов и снабжения), д-р Э.У.Р. Стэйси (НИС, дивизион «Химия») и полковник Ф.Е. Лич (министрство шахт и ресурсов). Секретарем был назначен д-р У.Л. Вебстер (НИС)<sup>2</sup>.

В ходе своей работы комитет столкнулся с рядом проблем и сложностей. Во-первых, это был высокий уровень секретности разработок. Даже в отчете 1945 г. было указано, что детальные результаты не могут быть опубликованы. Вторая проблема заключалась в необходимости четко разграничить полномочия с Комитетом по испытательной лаборатории взрывчатых веществ, а также наладить взаимодействие с Комитетом по баллистике. Третьей проблемой можно назвать определение приоритетов работы комитета. Необходимо было отбирать из множества предложений ученых те проекты, которые имели реальные шансы на успех и практическое применение в сжатые сроки<sup>3</sup>.

В работе комитета можно выделить следующие ключевые моменты. На первом же заседании в 1942 г. был создана трехуровневая структура: Исследовательский подкомитет, который отбирал фундаментальные научные проблемы для университетов, Подкомитет по разработкам, курировавший опытно-промышленные работы. Третий уровень – Подкомитет по испытаниям, который был связующим звеном с полигоном НИС. В 1943 г. Исследовательский подкомитет и Подкомитет по разработкам были объединены в единый Подкомитет по исследованиям и разработкам (R&D). В 1943–1944 гг. для углуб-

<sup>2</sup> War history of the Associate Committees of the National Research Council... P. 10.

<sup>3</sup> Ibid. P. 9.

ленной работы по узким направлениям были созданы специализированные группы: Подкомитет по порохам (позже стал Подкомитетом по порохам и внутренней баллистике), Подкомитет по полимерам, изучавший возможность создания «взрывчатых полимеров» для придания взрывчатым веществам нужных физических свойств (пластичности, стабильности), Подкомитет по пиротехнике, который исследовал осветительные, сигнальные и дымовые составы, а также была создана Группа по фундаментальным свойствам взрывчатых веществ<sup>4</sup>.

Одним из наиболее известных взрывчатых веществ, созданных при участии Канады во время Второй мировой, является RDX (научное название – циклотриметилентринитрамин). С ним связана довольно неприятная история. RDX являлось взрывчатым веществом «нового поколения», его мощность превышала мощность любого взрывчатого вещества, использовавшегося как странами «оси», так и союзниками Канады по антигитлеровской коалиции, в 20 раз. Сами кристаллы нового взрывчатого вещества были получены в Отделе Исследований Арсенала Вулвич в Лондоне. Именно поэтому новое вещество получило аббревиатуру RDX (Research Department – Отдел Исследований, X – explosive – взрывчатое вещество). В Канаде же, в университете МакГилла, группе химиков во главе с доктором Джеймсом Россом удалось в конце 1940 г. усовершенствовать процесс получения и сам конечный продукт [6, р. 105, 107]. Поэтому не совсем верно то утверждение некоторых отечественных историков, что RDX было создано именно в Канаде. Однако на совести союзников остается тот факт, что в период боев в Сталинграде они отказались поделиться секретом производства RDX с СССР [8, с. 353]. Стоит отметить, что в результате работ канадских химиков с RDX были созданы несколько других взрывчатых веществ, производных от RDX: HMX, DINA и NENO [6, р. 108-109; 7, р. 52].

<sup>4</sup> War history of the Associate Committees of the National Research Council... P. 11-13.

Можно констатировать, что Комитет создал эффективную вертикаль от фундаментальной науки в университетах до опытно-промышленного производства, став центральным нервным узлом канадских исследований в области взрывчатых веществ.

**Комитет по металлическому магнию** (Associate Committee on Metallic Magnesium). Этот комитет был создан еще в сентябре 1937 г. по итогам двух конференций, проведенных под эгидой НИС. Осознавая стратегическую важность магния как легкого и прочного металла для авиационной и оборонной промышленности, Канада, обладая огромными запасами доломита, не производила магний вообще. Комитет был призван исправить эту ситуацию. В состав комитета вошли представители Министерства национальной обороны, Министерства шахт и ресурсов и Национального исследовательского совета<sup>5</sup>.

Главной проблемой, стоявшей перед комитетом, являлось то, что в Канаде не было ни производства магния, ни производства сырья для него (чистых солей магния). Начать нужно было «с нуля». Второй проблемой была необходимость выбора из нескольких известных в мире технологических процессов тот, который лучше всего подходил для канадских условий, сырья и имеющихся мощностей<sup>6</sup>. Ситуация обострилась с началом войны – потребность в магнии стала критической, поскольку правительство Кинга одним из своих приоритетов заявило развитие ВВС Канады [3; 4].

С 1937 по 1939 г. Комитет инициировал обзор литературы и лабораторные исследования в Отделе химии НИС под руководством таких ученых, как д-р Г.И. Лайтфут. Изучались четыре метода: электролитический (как в США и Германии), карботермический (восстановление углем), восстановление карбидом кальция и силикотермический (восстановление ферросилицием)<sup>7</sup>.

<sup>5</sup> Ibid. P. 66.

<sup>6</sup> Ibid.

<sup>7</sup> War history of the Associate Committees of the National Research Council... P. 66-67; War history of Division of Chemistry... P. 17-18.

После тщательного анализа предпочтение было отдано силикотермическому восстановлению обожженного доломита. Выбор был обусловлен несколькими факторами. В первую очередь, наличием доломита, в изобилии встречавшегося в Канаде. Вторым фактором стала дешевизна ферросилиции с высоким содержанием кремния. Также в пользу выбора этой технологии послужила ее меньшая энергозатратность, нежели при электролитическом методе получения магния<sup>8</sup>.

Используя канадский доломит и ферросилиций, лаборатория НИС добилась выхода металла до 90 %, что доказало практическую осуществимость процесса. В лабораториях Отдела химии была построена и успешно работала экспериментальная установка, производившая около 10 фунтов металла в день. Это позволило досконально изучить все нюансы технологии. Разработанный НИС процесс привлек внимание частного бизнеса. На его основе была построена опытная установка, а затем, при поддержке государства, создана коронная корпорация (государственное предприятие) для промышленного производства магния. Позже выяснилось, что процесс, независимо разработанный в Канаде, был очень близок к процессу Пиджона, разработанному в Великобритании. Канадская разработка стала местной адаптацией и доказательством собственных научных возможностей. По этой же технологии позже были построены заводы в США<sup>9</sup>.

Комитет блестяще выполнил свою задачу. От полного отсутствия отрасли в 1937 г. Канада пришла к созданию собственного производства стратегического металла, основанного на местном сырье и собственных научных разработках. Это был триумф канадской прикладной науки и кооперации между государством и промышленностью.

**Комитет по топливу** (Associate Committee on Petroleum). Первое собрание группы, ставшей ядром комитета, состоялось 17 апреля 1940 г. в Торонто под председательством О. Маасса. Изначально назывался «Неф-

тяной комитет Консультативного совета промышленных и исследовательских химиков». Официально утвержден как Ассоциированный комитет НИС позже. Председателем комитета стал Р.К. Стратфорд (Imperial Oil Company). В состав новообразованной структуры вошли представители всех крупных нефтяных компаний (Shell, McColl-Frontenac, British American Oil), Вооруженных сил (Армия, BBC, BMC), Министерства боеприпасов и снабжения (включая Управление нефтяного контролера), а также лабораторий НИС (Двигательные испытания, Испытания бензина и масел)<sup>10</sup>.

Во время войны комитет столкнулся и решил четыре крупные проблемы. Первая из них касалась производства 100-октанового бензина. Требовалось резко увеличить производство высокооктанового топлива для боевой авиации, нехватка которого была «узким местом» всей воздушной войны. В 1940–1941 гг. Комитет провел серию исследований по размещению заводов по производству авиабензина и алкилата (высокооктанового компонента) в Калгари, Монреале и Сарнии. Были подготовлены оценки стоимости и производительности объектов, которые были направлены министру К.Д. Хэу. В июле 1941 г. Комитет настоятельно рекомендовал Нефтяному контролеру закупить излишки алкилата в США. В ноябре 1941 г. от комитета была сформулирована официальная рекомендация министрам построить заводы в Монреале и Сарнии. В итоге заводы были построены в Калгари и Монреале. В рамках этой проблемы в 1944 г. возник кризис с нехваткой сырья для завода в Монреале, и Комитет занимался разработкой вариантов поставок из других регионов<sup>11</sup>.

Вторая серьезная проблема, с которой пришлось разбираться комитету, заключалась в вопросе применения крекингового бензина для учебной авиации. Крекинговый бензин был нестабилен при хранении и не подходил для боевых самолетов, но его мож-

<sup>10</sup> War history of the Associate Committees of the National Research Council... P. 79-80.

<sup>11</sup> Ibid. P. 86.

но было использовать для учебных. Это позволило бы сэкономить стабильные базовые компоненты для 100-октанового топлива. Вопрос был далеко не праздным, поскольку Канада была «летной школой» для Британского содружества, реализуя проект “British Commonwealth Air Training Plan” [4, с. 231-232]. В 1942–1943 гг. по инициативе Комитета Двигательная испытательная лаборатория НИС провела полномасштабные испытания двигателей, а BBC провели летные испытания на аэродроме Аплендс в Оттаве. Испытания подтвердили пригодность топлива. На основе этого Подкомитет по военным стандартам закупок разработал официальную спецификацию на 87-октановый бензин на основе крекинг-компонентов для Плана Содружества по подготовке летчиков. Это было крупной победой, сэкономившей тысячи тонн дефицитного топлива<sup>12</sup>.

Третья проблема: образование шлама в авиационных двигателях Merlin. В 1941 г. BBC столкнулись с загадочным образованием студнеобразного шлама в масле авиационных двигателей «Мерлин», что угрожало выходом их из строя. Проблема была передана техническим специалистам Imperial Oil Company, которые провели расследование, осмотрев 53 двигателя на ремонте. Они выяснили, что проблема была вызвана попаданием этиленгликоля из системы охлаждения в масло. Инженеры Imperial Oil разработали эффективный полевой метод обнаружения следов гликоля в масле, что позволяло быстро выявлять и устранять неисправность в частях<sup>13</sup>.

Еще одна задача, которую необходимо было решать комитету в годы войны, касалась низкотемпературных смазок и гидравлических жидкостей. Стандартные смазки загустевали и отказывали в условиях канадской зимы и на больших высотах, парализуя технику и вооружение. 2 июня 1943 г. был создан Подкомитет по низкотемпературным смазкам и гидравлическим жидкостям, кото-

<sup>12</sup> War history of the Associate Committees of the National Research Council... P. 86-87.

<sup>13</sup> Ibid. P. 91-92.

рый организовал комплексную программу испытаний: полевые испытания на базах в Кэмп-Шайлло, Капускасинге, Арвиде и Кэмп-Борден, лабораторные испытания в НИС и нефтяных компаниях. Также были созданы и применялись холодильные камеры для испытания оружия при -40 °F. В итоге были разработаны и внедрены спецификации на зимние оружейные смазки, гидравлические жидкости и антикоррозионные составы, которые надежно работали в экстремальном диапазоне температур<sup>14</sup>.

Комитет по нефти стал образцом эффективного государственно-частного партнерства. Он работал как «мозговой центр» и «ускоритель решений», оперативно связывая потребности армии с техническими возможностями промышленности и исследовательским потенциалом государства.

**Комитет по промышленной радиологии** (Associate Committee on Industrial Radiology). Создан в начале 1939 г. для решения острой проблемы качества литых деталей для авиации. С началом войны канадская промышленность начала массовый выпуск критически важных отливок из легких сплавов для самолетов, а позднее – стальных отливок для кораблей и танков. Дефекты литья (раковины, трещины) могли привести к катастрофам. В состав комитета вошли ведущие специалисты по рентгенографии, представители авиационной промышленности, BBC и армии.

Одной из ключевых проблем в сфере ответственности комитета было то, что не существовало единых критериев для оценки рентгеновских снимков отливок. Что считать допустимым дефектом, а что – браком? Вторая сложность заключалась в нехватке обученных рентген-техников и дефектоскопистов для работы на заводах. Кроме этого, внедрение строгого контроля встречало сопротивление со стороны производителей из-за опасений снизить выход готовой продукции и увеличить затраты<sup>15</sup>.

В 1939–1940 гг. главным проектом комитета стала разработка «Инспекционного

<sup>14</sup> Ibid. P. 95-98.

<sup>15</sup> War history of Division of Physics... P. 140-141.

кода» (Inspection Code) для рентгеновского контроля литых деталей из легких сплавов. В рентгенологических лабораториях НИС проводились эксперименты: создавались искусственные дефекты в контрольных образцах, которые затем нагружались до разрушения. Это позволяло установить количественную связь между размером/типовом дефекта на снимке и фактическим снижением прочности детали. Первая, предварительная версия Кода была разослана членам комитета для апробации на их предприятиях. Этот практический шаг позволил создать обратную связь и учесть реальные производственные условия. В 1940–1941 гг. после переработки с учетом замечаний окончательная версия Кода была принята и внедрена. Документ устанавливал четкие стандарты, по которым можно было объективно оценивать качество отливок<sup>16</sup>.

Отчет по процедуре рентгеновского контроля переиздавался дважды благодаря высокому спросу не только от канадской промышленности, но и от лабораторий США. Королевский авиационный научно-исследовательский институт (RAE) в Фарнборо запросил у комитета провести исследования, как предложенные стандарты влияют на эксплуатационные характеристики деталей в реальных условиях. Это свидетельствовало о высоком авторитете, который комитет заработал на международной арене<sup>17</sup>.

На протяжении всей войны лаборатории НИС активно готовили персонал для промышленности – рентгенотехников и дефектоскопистов. Сотрудники лабораторий также выезжали на предприятия для консультаций и помощи в решении сложных проблем.

В 1940–1941 гг. комитет столкнулся с кризисом – сокращение финансирования привело к тому, что комитет не мог больше содержать штатного физика и лаборантов, целиком занятых его проектами. В сентябре 1942 г. Комитет и лаборатории понесли тяжелую потерю – ушел секретарь комитета, Лесли Болл, один из главных идеологов и

<sup>16</sup> War history of the Associate Committees of the National Research Council... P. 64.

<sup>17</sup> Ibid.

организаторов работы. Его место занял А. Моррисон. По мере расширения мировой войны проводить официальные заседания стало невозможно – многие ключевые участники были переведены на другие объекты. Однако технический персонал лабораторий продолжал работу, поддерживая контакты с промышленностью по мере необходимости<sup>18</sup>.

Комитет по промышленной радиологии совершил ключевой переход от субъективной оценки качества к объективному, научно обоснованному контролю. Разработанный им Код стал языком, на котором говорили конструкторы, технологи и производители. Это значительно повысило надежность канадской военной техники, особенно самолетов.

**Комитет по исследованиям синтетического каучука** (Associate Committee on Synthetic Rubber Research). Создан был летом 1944 г. на основании Распоряжения Совета от 13 апреля 1944 г.<sup>19</sup> К тому времени в Сарнии, Онтарио, уже был создан Polymer Corporation Ltd – гигантский завод по производству синтетического каучука по типу «Буна-S» (сополимер бутадиена и стирола), ставший результатом военных инвестиций стоимостью 60 млн долларов. Комитет был создан, чтобы обеспечить научную базу для развития этой отрасли в послевоенный период.

Председателем комитета стал президент НИС К.Дж. Маккензи. В состав структуры входили Дж.Р. Николсон (Генеральный менеджер Polymer Corporation), Дж.Л. Хагgett (St. Clair Processing Company), Дж.С. Уитби (Университет Акрона, США), У.Х. Кук (НИС), Э.У.Р. Стэйси (НИС), а также представители других компаний и университетов<sup>20</sup>.

Работа комитета была направлена на решение нескольких вопросов. Главным из них был: будет ли спрос на канадский синтетический каучук после войны? От комитета требовалось сделать его производство экономически жизнеспособным. Вторым сложным моментом было то, что технология была за-

<sup>18</sup> Ibid. P. 64-65.

<sup>19</sup> Ibid. P. 112.

<sup>20</sup> War history of the Associate Committees of the National Research Council... P. 112-113.

имствована (по лицензии от Standard Oil), но глубокого понимания химии процесса полимеризации и свойств полимеров не хватало для их совершенствования. И, в-третьих, требовалось распределить ограниченные научные ресурсы между академией, государством и промышленностью, чтобы добиться максимальной эффективности.

5 июля 1944 г. происходит встреча в Сарни между руководством НИС и Polymer Corporation Ltd, на которой было принято принципиальное решение о создании комитета. В сентябре 1945 г. на первом заседании были утверждены Технические задания (Terms of Reference), которые делали акцент на фундаментальных исследованиях: изучение механизма реакции сополимеризации, исследование химических и физических свойств полимеров, изучение свойств компаундингования и переработки. Была также принята двухуровневая стратегия: создание мощного исследовательского ядра в Сарни при Polymer Corporation Ltd, включая строительство пилотной установки стоимостью \$300,000<sup>21</sup>. Второй уровень подразумевал финансирование университетских исследований через систему грантов. Комитет выделил средства профессорам в шести канадских университетах для проведения фундаментальных исследований в области полимеризации. Еще одним важным шагом стало налаживание контактов с компаниями Shawinigan Chemicals и Dominion Rubber для сотрудничества, в частности, в области использования их продуктов на заводе в Сарни<sup>22</sup>.

В отличие от большинства других комитетов, созданных для решения сиюминутных военных задач, Комитет по синтетическому каучуку был инвестицией в будущее. Он заложил основу для послевоенного развития высокотехнологичной отрасли в Канаде, создав уникальную экосистему, объединяющую промышленность, государственную науку и академические круги. Его работа была направлена на то, чтобы многомиллионные военные инвестиции не пропали даром, а стали

трамплином для мирной инновационной экономики.

**Комитет по баллистике и управлению огнем** (Associate Committee on Ballistics and Fire Control). Первое и единственное заседание состоялось 2 декабря 1942 г. Комитет был попыткой навести порядок в хаотичной ситуации, когда исследования в области баллистики, траекторий снарядов и систем наведения орудий велись разрозненно в разных организациях: в лабораториях НИС (Отдел механической инженерии, Радиоотдел), на Артиллерийском испытательном полигоне в Валькарте (Артиллерийское управление Великобритании и Канады), в компании John Inglis в Торонто и других<sup>23</sup>.

Председателем стал генерал-майор А.Э. Макрей (министрство боеприпасов и снабжения). В состав комитета входили бригадный генерал Г.Б. Говард (Инспекционный совет), д-р К.Дж. Маккензи (Президент НИС, по должности), полковник У.У. Гофорт (Министерство обороны), Майор Дж.Э. Хан (Армейский совет по техническому развитию), д-р Д.К. Роуз (НИС, Физика и электротехника). Секретарем был назначен д-р У.Л. Вебстер (НИС)<sup>24</sup>.

Комитет предсказуемо столкнулся с рядом проблем. Неудачно подобранный состав – комитет состоял только из высокопоставленных администраторов, а не ученых-баллистиков, непосредственно работавших в лабораториях. Это затрудняло постановку конкретных научных задач. Затем выяснилось, что все существующие лаборатории и специалисты в Канаде были уже до предела загружены срочными военными заказами. Не было ни свободных мощностей, ни персонала для запуска новых, долгосрочных исследовательских программ. Третьей сложностью стало то, что большинство проблем, которые решались, были тактическими и требовали немедленного решения, что делало координацию «сверху» менее эффективной, чем

<sup>23</sup> War history of the Associate Committees of the National Research Council... P. 3.

<sup>24</sup> Ibid. P. 3-4.

<sup>21</sup> Ibid. P. 113-114.  
<sup>22</sup> Ibid.

прямая ad-hoc кооперация между лабораториями.

В декабре 1942 г. на первом заседании был изучен составленный секретарем исчерпывающий список проблем и мест, где их можно было решить. Были созданы два подкомитета: по баллистике и по управлению огнем. Каждый из них провел по одному заседанию, но не предложил конкретных планов долгосрочных исследований. С февраля 1943 г. и до 1945 г. комитет и его подкомитеты больше не собирались. Фактически их деятельность была признана нецелесообразной в сложившихся условиях. Координация продолжалась на оперативном уровне через Армейский совет по техническому развитию и прямые контакты между лабораториями<sup>25</sup>.

Комитет стал наглядным примером того, как очень хорошая организационная идея может не сработать из-за кадровых и ресурсных ограничений в условиях тотальной войны.

## ВЫВОДЫ

Система, созданная Национальным исследовательским советом Канады, оказалась достаточно эффективной для решения проблем «на длинной дистанции» и только в сочетании «наука – государство – бизнес». Показательным является пример с комитетом по баллистике – тактические задачи не тре-

<sup>25</sup> War history of the Associate Committees of the National Research Council... 4-5.

бовали такого подхода (или не находилось эффективного решения) в сочетании с отсутствием экспертов из академической среды. В «долгосрочных» проектах использование ассоциированных комитетов позволяло сочетать плюсы трех элементов: креативность от науки, ресурсы и возможности государства, оперативность принятия решений в сочетании с pragmatичностью от бизнес-структур. Необходимо отметить также и тот факт, что «долгосрочные» проекты чаще всего давали большие прибыли в перспективе, поэтому представители крупного канадского бизнеса принимали в них активное участие несмотря на формальную бесплатность для участников структур НИС.

НИС действовал как головной подрядчик и координатор, размещая заказы на исследования и производство в академической и промышленной среде. Практически каждый крупный канадский университет был вовлечен в военные исследования по контрактам с НИС. НИС передавал разработанные им прототипы и технологии для массового производства сотням канадских компаний. Таким образом, список взаимодействующих организаций был огромен. НИС создал крупную национальную инновационную сеть. Эта децентрализованная, но прекрасно скординированная структура позволила Канаде, стране с относительно небольшим населением, сделать серьезный вклад в научное и промышленное обеспечение победы союзников.

## Список источников

1. Поздеева Л.В. Канада в годы Второй мировой войны. Москва: Наука, 1986. 334 с.
2. Соков И.А. Особенности канадской политической культуры во внешней политике и дипломатии периода Второй мировой войны. Москва, 2015. 286 с. <https://elibrary.ru/vpjgzn>
3. Учаев А.Н. Вооруженные силы Канады в годы Второй мировой войны: структура, вооружение, операции. Саратов, 2014. 244 с. <https://elibrary.ru/yaolkx>
4. Учаев А.Н. Либеральный pragmatism. Реализация военного, политического и экономического потенциала Канады в годы Второй мировой войны. Саратов, 2018. 332 с. <https://elibrary.ru/yaolkx>
5. Arms, Men and Governments. The War Policies of Canada. 1939–1945 / ed. by C.P. Stacey. Ottawa, 1970. 681 p.
6. No day long enough: Canadian science in World War II / ed. by G.R. Lindsey. Toronto, 1997. 274 p.
7. Douglas W.A.B., Greenhous B. Out of shadows: Canada in the Second World War. Toronto; New York, 1977. 288 p.

8. Милейковский А.Г. Канада и англо-американские противоречия. Москва, 1958. 503 с.

### References

1. Pozdeeva L.V. (1986). *Canada during World War II*. Moscow, Nauka Publ., 334 p. (In Russ.)
2. Sokov I.A. (2015). *The Peculiarities of Canadian Political Culture in Foreign Policy and Diplomacy during World War II*. Moscow, 286 p. (In Russ.) <https://elibrary.ru/vpjgzn>
3. Uchaev A.N. (2014). *The Canadian Armed Forces during World War II: Structure, Armament, and Operations*. Saratov, 244 p. (In Russ.)
4. Uchaev A.N. (2018). *Liberal Pragmatism. Realizing Canada's Military, Political, and Economic Potential during World War II*. Saratov, 332 p. (In Russ.) <https://elibrary.ru/yaolkx>
5. Stacey C.P. (ed.) (1970). *Arms, Men and Governments. The War Policies of Canada. 1939–1945*. Ottawa, 681 p.
6. Lindsey G.R. (ed.) (1997). *No Day Long Enough: Canadian Science in World War II*. Toronto, 274 p.
7. Douglas W.A.B., Greenhous B. (1977). *Out of Shadows: Canada in the Second World War*. Toronto, New York, 288 p.
8. Mileikovskii A.G. (1958). *Canada and Anglo-American Contradictions*. Moscow, 503 p. (In Russ.)

### Информация об авторах

**Учаев Антон Николаевич**, доктор исторических наук, доцент, профессор кафедры «История и политология», Саратовский государственный технический университет им. Гагарина Ю.А., г. Саратов, Российская Федерация.  
SPIN-код: [7480-2143](#)  
РИНЦ AuthorID: [458881](#)  
ResearcherID: [ABD-6558-2020](#)  
<https://orcid.org/0000-0001-5419-6270>  
[uchaevan@gmail.com](mailto:uchaevan@gmail.com)

**Учаева Наталья Александровна**, кандидат исторических наук, доцент кафедры «История и философия», Саратовский государственный технический университет им. Гагарина Ю.А., г. Саратов, Российская Федерация.

SPIN-код: [7149-9368](#)  
РИНЦ AuthorID: [220924](#)  
ResearcherID: [AAB-9310-2021](#)  
<https://orcid.org/0009-0007-5174-9299>  
[uchaevanai@yandex.ru](mailto:uchaevanai@yandex.ru)

**Для контактов:**  
Учаев Антон Николаевич  
[uchaevan@gmail.com](mailto:uchaevan@gmail.com)

Поступила в редакцию 27.08.2025  
Одобрена после рецензирования 19.11.2025  
Принята к публикации 20.11.2025

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

### Information about the authors

**Anton N. Uchaev**, Dr. Sci. (History), Associate Professor, Professor of History and Political Science Department, Yuri Gagarin State Technical University of Saratov, Saratov, Russian Federation.

SPIN-код: [7480-2143](#)  
RSCI AuthorID: [458881](#)  
ResearcherID: [ABD-6558-2020](#)  
<https://orcid.org/0000-0001-5419-6270>  
[uchaevan@gmail.com](mailto:uchaevan@gmail.com)

**Natalia A. Uchaeva**, Cand. Sci. (History), Associate Professor of History and Philosophy Department, Yuri Gagarin State Technical University of Saratov, Saratov, Russian Federation.

SPIN-код: [7149-9368](#)  
RSCI AuthorID: [220924](#)  
ResearcherID: [AAB-9310-2021](#)  
<https://orcid.org/0009-0007-5174-9299>  
[uchaevanai@yandex.ru](mailto:uchaevanai@yandex.ru)

**Corresponding author:**  
Anton N. Uchaev  
[uchaevan@gmail.com](mailto:uchaevan@gmail.com)

Received 27.08.2025  
Approved 19.11.2025  
Accepted 20.11.2025

The authors has read and approved the final manuscript.