



Digital Science

Международные арктические исследования

Анализ глобальных тенденций финансирования
Пилотный отчет

Авторы: Игорь Осипов, Джайлс Рэдфорд, Даг Акснес, Ларс Куллеруд и Дайен Хиршберг

Соавторы: Аарон Соренсен, Петер Шёльд, Кирси Латола, Ольга Москалева

Редакторы русскоязычного издания: Марина Калинина, Ольга Клишева

СЕНТЯБРЬ 2016



UArctic

Университет Арктики (UArctic) – это международная сеть университетов, колледжей, исследовательских институтов и других организаций, занимающихся вопросами образования и науки на Севере. Университет Арктики укрепляет международное сотрудничество, способствует развитию северных регионов. Благодаря совместной работе в области образования и науки мы вносим вклад в развитие человеческого потенциала, формирование сильных сообществ, устойчивое экономическое развитие северных регионов и создание глобальных партнерств. Более подробная информация: www.uarctic.org

Digital Science

Digital Science – это высокотехнологичная компания, которая обеспечивает потребности исследовательской деятельности. Мы предоставляем программное обеспечение, которое делает исследовательские процессы проще и эффективнее, чтобы каждый мог работать более продуктивно, узнавать и открывать больше. Мы верим в то, что в будущем исследовательская деятельность изменится и что она будет лучше, чем сегодня. Более подробная информация: www.digital-science.com

ÜberResearch

ÜberResearch является поставщиком программных продуктов, ориентированных на оказание помощи финансирующим организациям, некоммерческим организациям и правительственным учреждениям при принятии решений о финансировании науки, анализе деятельности и подготовке отчетности. Облачная платформа Dimensions помогает представить в более наглядном виде информацию о конкретном гранте, деятельности схожих организаций и данные о финансирующих учреждениях в целом. ÜberResearch – портфельная компания Digital Science. Более подробная информация: www.ÜberResearch.com

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова» – единственный из ведущих вузов страны, расположенный на сухопутной территории Арктической зоны Российской Федерации, определенной указом Президента РФ от 02 мая 2014 года №296. Миссией Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова является создание инновационной научной и кадровой базы для интеллектуального освоения Севера России и Арктики через интеграцию образования, науки и производства, а также стратегического партнерства с бизнесом и международным сообществом.

Благодарности

Коллектив авторов выражает благодарность за поддержку проекта следующим организациям: Дальневосточный федеральный университет (Россия), NordForsk (Норвегия), Санкт-Петербургский университет (Россия), GRID-Arendal (Норвегия), Северный институт изучения инноваций, науки и высшего образования (Норвегия), университет Умео (Швеция), университеты Аляски (США)

Отчет опубликован компанией Digital Science в 2016 году и переведён на русский язык Северным (Арктическим) федеральным университетом в 2017 году.

Digital Science, The Campus, 4 Crinan Street, London N1 9XW, UK. info@digital-science.com

UArctic Secretariat, University of Lapland, FI-96101, Rovaniemi, Finland. analytics@uarctic.org

Copyright © Digital Science © UArctic Science & Research Analytics Task Force

How to Cite this Report

Osipov, I.A. et al (2016). International Arctic Research: Analyzing Global Funding Trends: A Pilot Report. Digital Science Reports, ISBN: 978-0-9956245-0-4. <https://dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.3811224>

ISBN: 978-0-9956245-0-4

DOI: 10.6084/m9.figshare.3811224

Резюме

Цель и объект

В настоящем пилотном отчете представлены результаты совместной работы Университета Арктики (UArctic), группы аналитических экспертов Science and Research, а также нескольких научных коллективов Digital Science по проведению оценки состояния финансирования арктических научных исследований за период с 2006 по 2015 гг. Объектом исследования стали сведения, содержащиеся в базе данных Dimensions¹ и полученные, в свою очередь, от более чем 200 финансовых учреждений, выделивших на реализацию более чем 2 500 000 проектов средства в объеме свыше 1 триллиона долларов США. Особое внимание было уделено анализу тенденций финансирования проектов в странах Арктического совета (являющихся его членами², а также имеющими статус наблюдателей³), деятельности их основных финансовых учреждений, а также организаций-членов Университета Арктики. Немаловажным в ходе работы явилось создание и корректировка основных тематических категорий, удаление по результатам поиска и обработки с использованием естественного языка (Natural Language Processing) нерелевантных грантов.

Ранее глобальный анализ состояния финансирования арктических исследований, база которого была бы столь масштабной, нигде в мире не проводился.

Основные результаты

На основе имеющихся данных в общей структуре финансирования выявлены следующие тенденции:

- В общем объеме финансирования научных проектов, содержащихся в рассматриваемой базе данных, исследования арктической тематики составляют приблизительно 1 %.
- Получателями самого большого объема финансирования являются арктические проекты в научной области «Науки о Земле», особенно в такой ее подобласти, как «Океанография».
- Изменений в объеме выделяемых на арктические исследования средств не прослеживается: за рассматриваемый период он стабильно составлял 1 %.
- Порядка 50 % всех проводимых в мире научных исследований Арктики проводится коллективами организаций-членов Университета Арктики.
- Страны-наблюдатели Арктического совета выделяют на финансирование арктических исследований примерно 0,5 % от имеющегося научного бюджета, в то время как страны-члены Арктического совета выделяют на эти нужды 7 %.

Необходимо отметить, что тенденция, указанная в списке последней, требует дальнейшей верификации в контексте сведений об объемах государственного финансирования арктических исследований, выделяемого Россией, Канадой и Данией.

Перспективы

Первичные результаты проведенного анализа говорят о наличии огромного исследовательского потенциала. Нераскрытыми в области финансирования арктических исследований остаются такие вопросы, как, например, соответствие выделяемых средств актуальности рассматриваемых тем, обозначенных научным сообществом как актуальные арктические проблемы (например, Международной конференцией по планированию исследований Арктики, ICARP), Арктическим советом, населением, проживающим на северных территориях. В настоящем отчете они затрагиваются лишь вкратце и требуют дальнейшей проработки. В числе перспективных направлений – комплексный анализ результатов финансирования арктических исследований в виде научных данных (публикаций, монографий и т.д.). Важным представляется и анализ альтернативных методик измерения значимости арктических научных исследований в глобальном научном сообществе⁴ и их влияния на процессы принятия решений в глобальном и национальном контекстах.

1 Разработана ÜberResearch (компания в составе группы Digital Science).

2 Канада, Финляндия, Исландия, Королевство Дания, Норвегия, Российская Федерация, Швеция, Соединенные Штаты Америки.

3 Франция, Германия, Итальянская Республика, Япония, Нидерланды, Китайская Народная Республика, Республика Индия, Республика Корея, Республика Сингапур, Испания, Великобритания.

4 Методика альтернативного анализа рассмотрена в рамках отдельного рабочего отчета.

Арктические исследования

Во всем мире Арктика и Север становятся объектом все более пристального внимания политических лидеров, руководителей индустрии и бизнеса. Арктическая повестка включает в себя вопросы борьбы за ресурсы, уязвимости арктической среды и устойчивого развития местных северных сообществ, наращивание научной базы знаний, освоение новых северных транспортных путей. История сотрудничества в области научного изучения Арктики берет начало в XIX веке. Сегодня сотрудничество продолжается независимо от политического климата, а за последние двадцать лет арктические научные исследования приобрели особую значимость в контексте таких инициатив, как, например, Международный полярный год (2007–2008).

Арктика – это настоящая международная и междисциплинарная лаборатория с высокой степенью активности задействованных в ее изучении субъектов.

В разгар нестабильных международных отношений Арктика стала транснациональной ареной для развития сотрудничества, диалога и взаимного интереса глобальных мировых игроков. Данный регион – своего рода международная и междисциплинарная лаборатория для ведения научной работы как в области естественных и наук о Земле, так и в области социально-гуманитарных наук. Арктика богата прибрежными и оффшорными залежами полезных ископаемых, здесь проживают уникальные коренные народы, сохранились памятники культурно-исторического наследия. Арктика открывает миру новые возможности для развития торговли и промышленности, новые пути и маршруты. Вместе с тем Арктика – самый уязвимый к воздействию климатических изменений регион.

Научным сообществом по изучению Арктики, в том числе Университетом Арктики, Международным арктическим научным комитетом (IASC), Международной арктической ассоциацией социальных наук (IASSA), Арктическим советом проведена работа по включению арктических научных исследований в национальные приоритеты развития науки во многих странах мира. Накопление данных, равно как и периодически предпринимаемые отдельными странами попытки проанализировать состояние исследований Арктики, стимулируют рост интереса международного сообщества к измерению их эффекта в плане влияния на процесс принятия решений.

Основным инструментом реализации международного сотрудничества в Арктике является Арктический совет. Именно им задается стратегический курс сотрудничества восьми государств-членов – Канады, Королевства Дании (в т.ч. Гренландии и Фарерских островов), Финляндии, Исландии, Норвегии, России, Швеции и США. Уникальность Арктического совета как международной структуры заключается в привлечении к своей работе в качестве постоянных участников сотрудничества организаций коренных народов Арктики. Статус наблюдателя в Арктическом совете имеет большое количество неарктических государств, межправительственных, межпарламентских, международных, региональных и неправительственных организаций. Научное сообщество представлено в Арктическом совете Университетом Арктики, Международным арктическим научным комитетом (IASC) и Международной арктической ассоциацией социальных наук (IASSA) – организациями, имеющими статус наблюдателей Арктического Совета.

Основная цель межгосударственного сотрудничества по линии Арктического совета заключается в развитии Арктики как мирного, открытого для сотрудничества региона, в повышении осведомленности об основных природоохранных и экономических вопросах, решение которых способно повлиять на качество жизни народов Арктики. Страны-члены Арктического совета подписали два юридически обязывающих соглашения – одно в области организации поисково-спасательных операций, второе в области готовности к ликвидации последствий нефтяных разливов на море. Арктическим советом учреждены две независимые организации – Университет Арктики и Арктический экономический совет. Весной 2017 г. планируется подписать Соглашение по укреплению международного научного сотрудничества в Арктике, призванное способствовать расширению научного сотрудничества в регионе.

Университет Арктики и Целевая группа по анализу научных исследований

Университет Арктики (UArctic – www.uarctic.org) основан в 2001 г. в рамках Икалуитской декларации Арктического совета 1998 года, подписанной всеми государствами в его составе (http://library.arcticportal.org/1269/1/The_Iqaluit_Declaration.pdf). Наряду с Международным арктическим научным комитетом и Международной арктической ассоциацией социальных наук, Университет Арктики имеет статус наблюдателя в Арктическом совете, представляя сферу образования и науки. В составе Университета Арктики свыше 170 университетов и научно-исследовательских центров, расположенных в северных регионах восьми арктических государств⁵, а также на территории государств-наблюдателей⁶.

По результатам состоявшегося в 2015 г. в Университете Умео форума ректоров Университета Арктики было принято решение о создании целевой группы экспертов-аналитиков с участием научных коллективов из разных стран мира. Состав группы не многочислен, представлен экспертами узкой специализации, заинтересованными в развитии такого сложного направления, как аналитика научных исследований. География целевой группы охватывает все регионы, где расположены организации-члены Университета Арктики и страны-члены Арктического совета: Северную Америку, Россию, Скандинавские страны и Финляндию. В состав группы также входят партнеры Университета Арктики из Международного арктического научного комитета (IASC) и Международной арктической ассоциации социальных наук (IASSA), а также эксперты, принимавшие участие в мероприятиях Международного полярного года.

Целевая группа реализует ряд уникальных проектов в области аналитики научных данных. Тесная работа ведется с крупнейшими международными фондами, финансирующими научные исследования, издательствами, международными базами данных и сетевыми инструментами обработки обширных баз данных, включая арктические научные исследования и их финансирование.

В настоящем отчете представлены результаты впервые проведенного Университетом Арктики комплексного анализа имеющихся данных о финансировании исследований Арктики. Данный анализ имел не только ретроспективную направленность в форме учета публикаций и выданных патентов, но и учитывал текущие и будущие проекты – уже профинансированные или находящиеся в статусе получения финансирования. Руководствуясь данными об их финансировании, возможным представляется выявление тенденции в динамике развития исследовательского фокуса – путем включения в объект исследования начинающих проектов, результаты которых будут опубликованы через несколько лет.

Методология, определения, предположения, ограничения

Представленный в настоящем отчете анализ проведен с опорой на данные базы Dimensions (<http://www.uberresearch.com/>). Являясь сегодня самым исчерпывающим источником информации о выделяемых грантах, она содержит сведения о финансировании научных проектов, полученные от более чем 200 грантодателей в различных странах мира. На основе базы Dimensions можно судить о состоянии финансирования научных исследований уже за долго до того, как появятся их результаты, она является продуктом инвестирования в развитие научно-исследовательской системы в целом. Данная база широко используется для характеристики финансирования научных исследований в привязке к какой-либо области знания или стране (Hook & Szomszor, 2016; ÜberResearch, 2015).

⁵ Канада, Финляндия, Исландия, Королевство Дания, Норвегия, Российская Федерация, Швеция, Соединенные Штаты Америки.

⁶ Франция, Германия, Итальянская Республика, Япония, Нидерланды, Китайская Народная Республика, Республика Индия, Республика Корея, Республика Сингапур, Испания, Великобритания.

Определение «Арктика»: обзор

Существование огромного количества определений Арктики объясняется различиями в подходах к ее осмыслению как в научном, так и бытовом плане.

В определении данного региона люди исходят из субъективных представлений, культурно-исторического контекста, высоких широт (Северный полярный круг), политического контекста (когда термин «границы» объясняется национальными, политическими или экономическими интересами), а также ее природных характеристик – климата, экологических систем и регионов, флоры и фауны, наличия ледового покрова, вечной мерзлоты и т.д. Существуют также и исторические определения Арктики, которые частично основаны на мифологических представлениях о севере. См. примеры на http://arcticcentre.ulapland.fi/pole_arctique.htm, http://arcticcentre.ulapland.fi/arctic_map_old.htm.

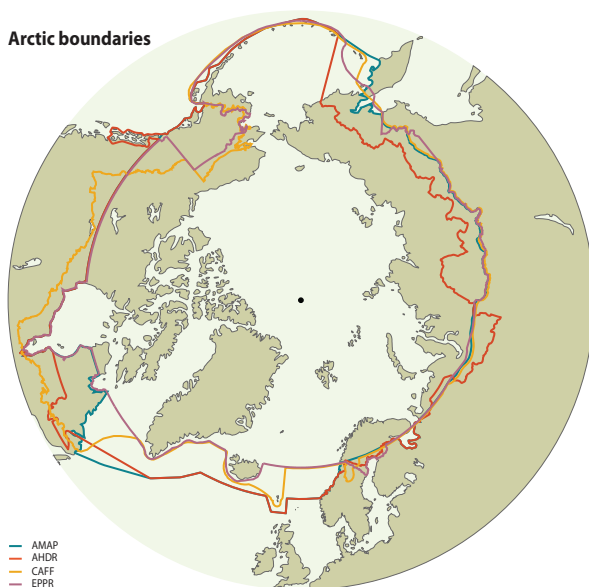
Исчерпывающим определением Арктики можно считать то, которое отражает специфику Арктики в противовес северу – особенности ее природно-экологической системы, которая отличается от тех, что расположены южнее. Такое определение должно, по возможности, разграничивать «северные» реалии и «несеверные».

Кроме того, определение должно быть максимально приближенным к общему пониманию Севера и Арктики, даже если это определение варьируется. В дополнение к этому определение должно быть сопряжено с принятыми национальными (иногда политически обоснованными) определениями, но не должно быть ограничено государственными границами. И наконец, определение должно иметь практическое применение. Если определение способно учесть все вышеперечисленное, то на основании предлагаемых им концептов Арктику можно будет легко противопоставить другим регионам.

Определение Арктики, предложенное Целевой группой Университета Арктики по анализу научных данных, находится в соответствии с трактовкой Арктического совета. Подобный выбор прагматичен: он отражает статус Арктического совета как структуры, представляющей Арктический регион в глобальном масштабе.

В частности, данное Целевой группой определение в контексте исследований социально-экономической и гуманитарной составляющей развития Арктики во многом опирается на изложенное в Отчете о развитии человеческого потенциала в Арктике (АНДР) (где основной критерий – административное деление территории), в то время как в контексте исследования наземных природных явлений оно исходит из южных территориальных границ Арктики, которые находим в отчетных документах Программы экологического мониторинга и оценки Арктики (АМАР), а также Программы сохранения арктической флоры и фауны (САФФ)⁷. Границы Арктического региона согласно программе АМАР принимаются за точку отсчета и при исследовании морских вопросов Арктики, а если анализ оффшорных зон предполагает более гибкий подход, используют карту, являющуюся базовой для Соглашения об организации поисково-спасательных операций.

⁷ Территориальное деление согласно картографическим материалам Отчетов АНДР, САФФ, АМАР см. на <http://arcticportal.org/images/maps/small/1.9.jpg>, Соглашение об организации поисково-спасательных операций – на https://en.wikipedia.org/wiki/Arctic_Search_and_Rescue_Agreement.



Разработчик карты: GRID-Arendal

http://www.grida.no/graphicslib/detail/doundaries-of-the-arctic-council-working-groups_8385

Обзор методологии

В целях отнесения исследовательских проектов к категории арктических Целевой группой была применена методика поиска по ключевым словам. Сложность здесь заключалась в установлении строгого соответствия результатов поиска целевому терминологическому определению, а также в исключении из выборки результатов, относящихся к «неарктическим» исследованиям. С учетом данного обстоятельства в качестве терминологической основы поиска нами были определены две категории ключевых слов – географические топонимы и наименования коренных народов. В качестве дополнительных использовались уникальные реалии Арктики (например, термин «тундра»). Окончательный вид наполнение категорий получило в результате анализа ключевых слов специалистами Digital Science. Подробно использованная методика поиска представлена в Приложении 3. Ее основные принципы заключаются в следующем:

- категоризация арктических исследований была проведена с использованием естественного языка (Natural Language processing). В системе Dimensions это подразумевает проведение поиска с использованием логических терминов, что позволяет отделить одни группы терминов от других для исключения ложноположительных результатов;
- конвертация сумм в иностранной валюте по курсу, действовавшему на момент начала проекта, без учета коэффициента инфляции;
- понимание под «годом начала проекта» календарного года;
- понимание под «страной» страны – ведущего партнера проекта;
- учет выхода финансирования за границы государства-грантодателя: общий бюджет реализуемого в какой-либо стране проекта может складываться из средств местных организаций, зарубежных грантодателей, средств Европейской комиссии и т.д.

Погрешности и корректировки

Необходимо отметить невозможность полного исключения в полученной выборке возможного искажения данных, равно как и невозможность охвата всех целевых единиц поиска. По причине отсутствия в ряде описаний проектов мест их проведения или несоответствия фигурирующих в них топонимов заданным в поиске, возможно, что полученная выборка не включила в себя все арктические проекты. В целях чистоты эксперимента мы могли бы расширить строку поиска, включив в нее более узкие единицы (например, слова «ледовый покров» или «белый медведь», т.д.), однако в рамках настоящего пилотного анализа от такой возможности мы отказались дабы не исказить объективность терминологической базы рассматриваемой дисциплинарной области.

Кроме того, нельзя исключить присутствие в выборке проектов, не относящихся к арктическим. Это объясняется омонимичностью ряда терминов, использованных «неарктическими» проектами в своих описаниях в значениях, соответствующих «арктическим». Во избежание двусмысленности мы исключили из поисковых строк слова-омонимы. В целях апробации поисковых слов в различных их сочетаниях далее был осуществлен пробный поиск, цель которого заключалась в обнаружении возможных ложноположительных результатов.

Установив лимитирующий порог, в процессе создания категории терминов «арктической принадлежности» нам удалось избежать огромного массива ложноположительных результатов. Таковых оказалось 4 178, в первичной выборке они составляли 22 %. Таким образом, использованные в анализе данные можно считать чистыми.

Аналитический обзор арктических научных исследований

Нижеследующие разделы отчета посвящены результатам проведенного исследования. Они раскрывают различные аспекты финансирования исследований Арктики – общая структура, распределение по предметным областям, характеристика в разрезе стран и институтов. Каждый раздел сопровождается таблицами и/или графиками с пояснениями к ним. Однако в рамках данного исследования, являющегося пилотным проектом, мы не ставили задачу всеобъемлющего охвата представленных тематик.

А. Обзор состояния финансирования арктических научных исследований

Доля исследований Арктики в общем объеме финансирования

База данных Dimensions содержит сведения о 1 175 000 грантах с общим бюджетом 520 миллиардов долларов США, выделенным в период с 2006 по 2015 гг. Наш анализ показывает, что к категории арктических исследовательских проектов относится 11 160 грантов с общим финансированием 4,8 миллиардов долларов США. Это означает, что проекты, проиндексированные в базе данных Dimensions и отнесенные нами к арктическим, получили финансирование в объеме 1 % (проекты – 0,95 %, финансирование – 0,92 %). Как мы писали ранее в разделе «Методология», представлены не все финансирующие организации, что влияет как на общее количество профинансированных проектов, так и проектов, связанных с арктической тематикой. Учитывая, что такие данные (бюджеты проектов) отсутствовали по Королевству Дании и России – а эти страны вносят весомый вклад в развитие арктических научных исследований – логично предположить, что в общем объеме финансирования доля арктических исследований немного выше 1 %.

8 Стандартная классификация научных исследований Австралии и Новой Зеландии (ANZSRC) стала основой для разработки трех смежных классификаций областей научного знания, необходимых для количественного определения соотношенности проектов с определенной тематической категорией. См. <http://www.arc.gov.au/rcfd-seo-and-anzsic-codes>.

9 Подробно содержание категорий и основных дисциплинарных областей см. на http://www.uq.edu.au/research/research-management/era-for-codes#Built_environment

Тематическое распределение проектов по областям научного знания

Исследования Арктики ведутся в рамках целого ряда научных областей и дисциплин. В целях соотнесения проектов нашей выборки с определенной областью науки все они были классифицированы по признаку принадлежности к предметным дисциплинам. В базе данных Dimensions тематическая классификация проектов опирается на Стандартную классификацию научных исследований Австралии и Новой Зеландии⁸, которую используют для анализа научных исследований и научно-исследовательских разработок. Преимуществом этой системы является то, что она разрушает привычную академическую классификацию, включающую 22 научные области, представленные ниже⁹.

01 [Mathematical Sciences](#)

02 [Physical Sciences](#)

03 [Chemical Sciences](#)

04 [Earth Sciences](#)

05 [Environmental Sciences](#)

06 [Biological Sciences](#)

07 [Agricultural and Veterinary Sciences](#)

08 [Information and Computing Sciences](#)

09 [Engineering](#)

10 [Technology](#)

11 [Medical and Health Sciences](#)

12 [Built Environment and Design](#)

13 [Education](#)

14 [Economics](#)

15 [Commerce, Management, Tourism and Services](#)

16 [Studies in Human Society](#)

17 [Psychology and Cognitive Sciences](#)

18 [Law and Legal Studies](#)

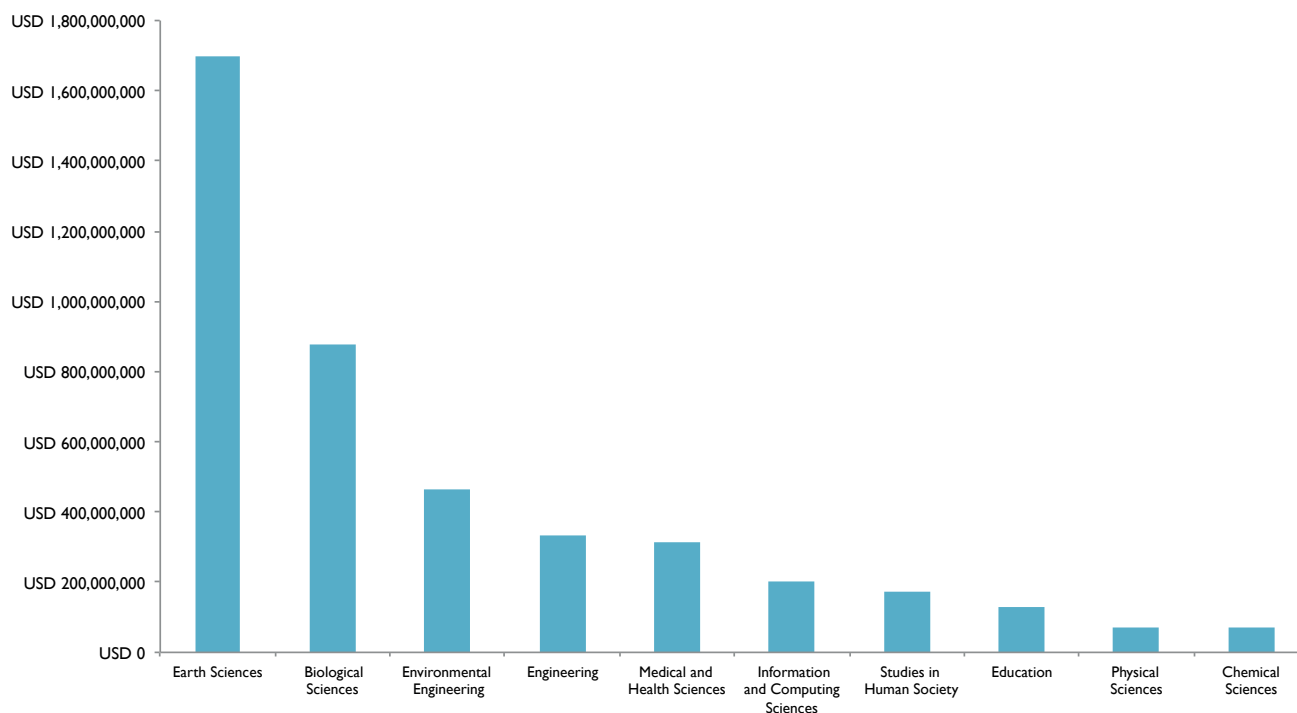
19 [Studies in Creative Arts and Writing](#)

20 [Language, Communication and Culture](#)

21 [History and Archaeology](#)

22 [Philosophy and Religious Studies](#)

Как видно из рисунка, научных областей с наибольшей долей финансирования на цели изучения Арктики две – «Науки о Земле» и «Биологические науки» (рисунок А). При этом средств, выделенных на реализацию исследовательских проектов в категории «Науки о Земле» в два раза больше, нежели в области «Биологические науки». Следующими по популярности идут «Экологическое строительство», «Инжиниринг», «Медицинские науки и валеология».



Сопоставив цифры по общему объему финансирования, выделенному на исследования в определенных научных областях с долей в них арктических исследований, возможно измерить глубину охвата конкретной областью научного знания сектора арктических исследований, определить, какую долю она составляет в совокупном бюджете исследований Арктики (согласно базе данных Dimensions – 1 %). Исследования Арктики, проводимые в ключе «Наук о Земле» составляют 14 % от всех профинансированных проектов в данной области (см. рисунок В). Это говорит о том, что значительный объем проводимых в мире исследований о Земле напрямую связан с арктической тематикой. При этом их доля в общем бюджете арктических исследований (согласно базе данных Dimensions – 1 %) выше по сравнению с такими научными областями, как «Экология», «Антропогенная среда и ее проектирование», «История и архитектура». С некоторыми отклонениями данная тенденция прослеживается и в динамике публикаций, вышедших в свет в рассматриваемый период¹⁰.

Обнаружился интересный факт: «Биологические науки» в общем объеме финансирования арктических проектов занимают второе место, а в десятке ключевых научных областей, в которых присутствует арктический фокус, – всего лишь восьмое. Подобная дихотомия прослеживается и в ряде иных областей научного знания, – в частности «Медицинские науки и валеология» (см. рисунок С), которая в структуре совокупного финансирования научно-исследовательской деятельности занимает ведущие позиции, но довольно ограничена в категории арктических исследований.

Рисунок А. Десять основных научных областей, в которых ведутся исследования Арктики, и общий объем финансирования проектов со сроком начала реализации в период с 2006 по 2015 гг.*

**Примечание: необходимо иметь в виду, что один и тот же грант может относиться сразу к нескольким предметным областям, и статистика по таким грантам – отдельная.*

¹⁰ Публикации арктических исследований (пилотный анализ), 2016. Авторы: Акнес Д., Осипов И., Москалева О., Кулмеруг Л.

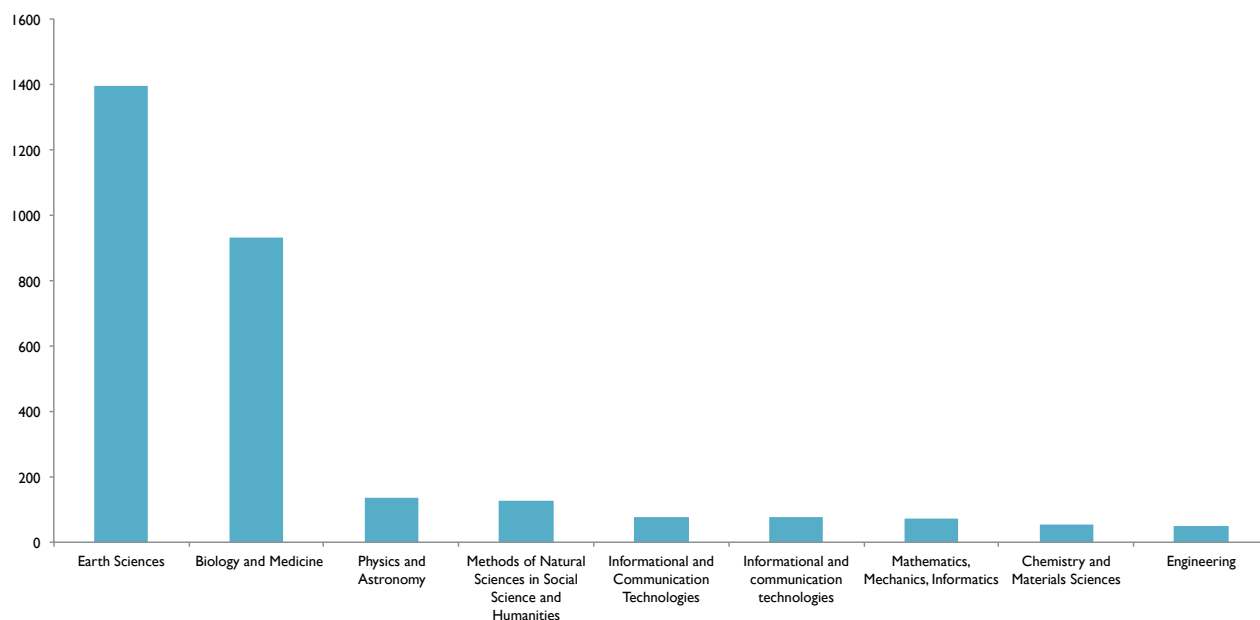


Рисунок А. I. Категоризация научных областей арктических проектов со сроком начала реализации в период с 2006 по 2015 гг. по системе Российского Фонда фундаментальных исследований (указано количество проектов, не денежное выражение)

Аналогичный результат отмечается и по научным проектам, профинансированным РФФИ (см. рисунок А. I). При обработке выборки данных – в целях сравнительного анализа – была применена ручная кодировка с наполнением категорий аналогичными поисковыми словами (подробное описание см. в Приложении 3). В числе первых выданных системой областей оказались «Науки о Земле» и «Биология и медицина». Схожесть результатов анализа обеих выборок говорит о достаточно высоком качестве и точности семантики кодировки.

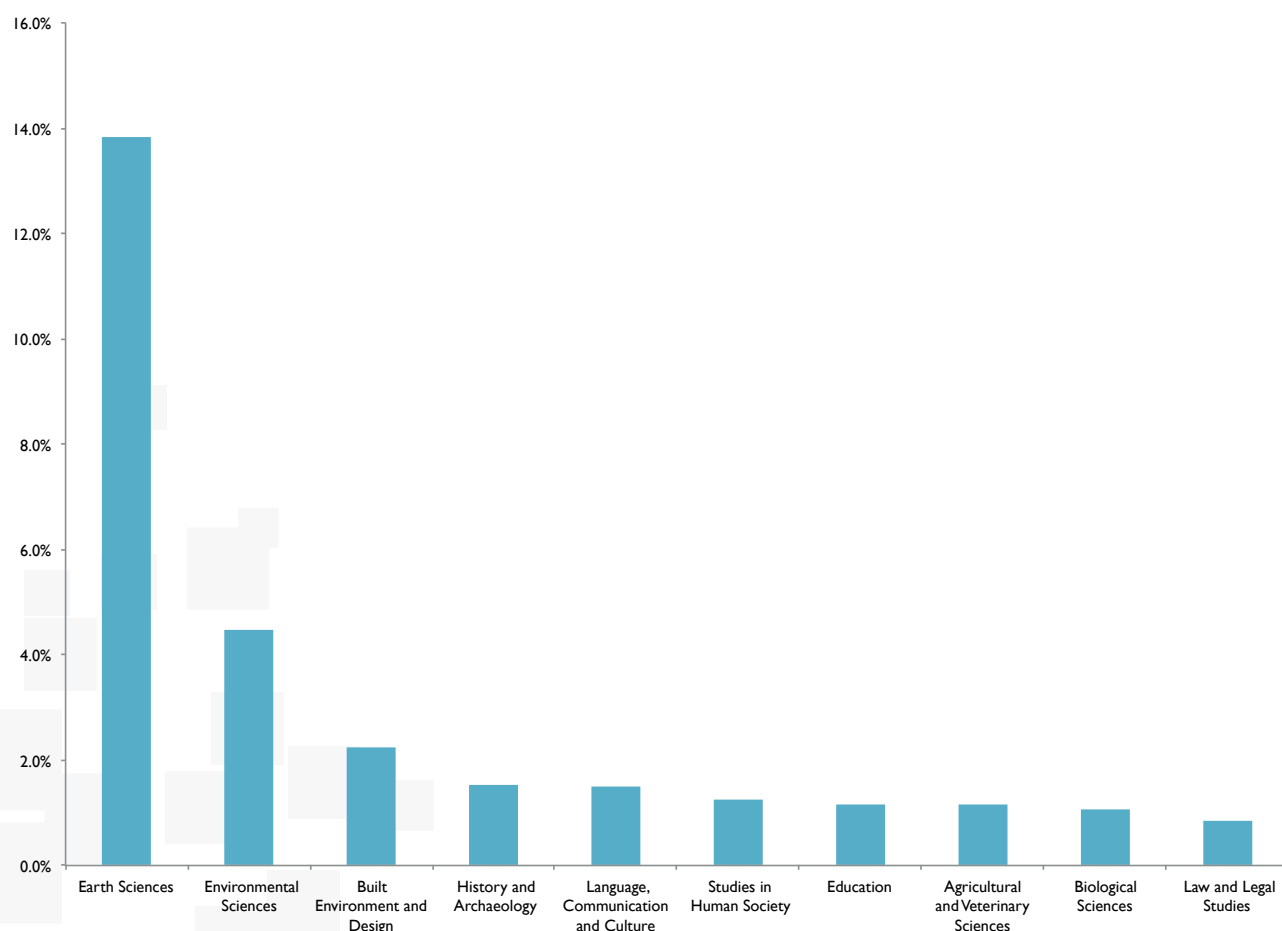


Рисунок В. Доля финансирования арктических исследований в десяти ключевых научных областях в общем объеме финансирования проектов со сроком начала реализации в период с 2006 по 2015 гг.

Как видно из рисунка В, «Науки о Земле» являются научной областью с наибольшим количеством профинансированных арктических исследований. Данная тенденция прослеживается и на рисунке А.

Для полноты картины финансирования по предметным областям, мы также проанализировали финансирование в т.н. подобластях. Три верхние строчки с точки зрения финансирования арктических исследований занимают океанография, физическая география и геоэкология, две из которых относятся к категории наук о Земле. Цифры по ним представлены в таблице А. На их долю приходится порядка 20 % всего финансирования арктических исследований («Океанография», «Физическая география» и «Геоэкология»).

Area	All Funding \$m	Arctic Funding \$m	All Numbers	Arctic Numbers
Oceanography	4,500	928	7,401	1442
Ecology	8,800	755	24,916	1,930
Physical Geography and Environmental Geosciences	3,000	695	9,542	1,860

Результаты анализа говорят о неравномерности распределения финансирования арктических исследований по научным областям. Причиной может являться неравномерность в распределении грантовых средств: тот факт, что какая-либо из научных областей оказывается в лидерах, может объясняться присутствием в ней масштабных проектов. Так, например, в предметной области «Науки о Земле» в 2009 г. на цели реализации проекта «Строительство научно-исследовательского судна для эксплуатации в регионе Аляски: этап III – строительные работы» Директоратом в области наук о Земле Национального исследовательского фонда США был выделен грант в размере 148 миллионов долларов США. Этим же фондом в 2006 г. на проект «Программа комплектования береговой охраны США судами ледового класса: план мероприятий FY06» были выделены 208 миллионов долларов США. Данный проект не попал ни в одну из рассматриваемых тематических областей. В противном случае доля арктических проектов в области «Науки о Земле» в общем объеме финансирования была бы еще больше¹¹.

Таким же образом обстоят дела и в предметной области «Науки об окружающей среде». В 2009 г. на нужды проекта «BAS Ecosystems» (Полярные экосистемы) Национальным советом по изучению окружающей среды Великобритании (NERC) был выделен грант в размере 13,6 миллиона долларов США. В 2007 г. Директорат Национального научного фонда США выделил 11,2 миллиона долларов США для проведения исследования по теме «Уязвимость в условиях быстро изменяющегося Севера: интеграция физических, биологических и социальных процессов», а Европейской комиссией на проект «Изучение “горячих” экологических точек: антропогенное воздействие на морские экосистемы Европы» в 2009 г. были выделены 10,8 миллиона долларов США.

Таблица А. Доля арктических научно-исследовательских проектов, реализованных в общем объеме грантов по темам, относящимся к под-областям трех основных научных областей

¹¹ Гранты подобного объема выделяются редко. В методологическом плане они представляют собой как допущение о возможном варьировании, так и проблему, поскольку в иных странах бюджет масштабных проектов также не вписывается в рамки «обычно выделяемых средств». В объем нашей выборки такие гранты не вошли.

Динамику финансирования исследований в предметной области «История и археология» во многом определили два крупных гранта, выделенные Исследовательским Советом Норвегии. Первый – «Эволюция ледникового периода и система заселения Евразийского Севера» (ICENUS II) – был профинансирован в сумме 1,4 миллиона долларов США (2007); второй – «Арктические дискурсы» имел бюджет в размере 1,3 миллиона долларов США (2006). Значительный вклад в рост динамики проектов в данной области внес и Исследовательский Совет Швеции, выделив в 2013 г. 1,1 миллиона долларов США на проект «Собирая саамов: состояние материальной культуры и наследия народа саамов в начальный период современной глобализации».

На рисунке С представлены области научного знания, в которых арктические исследования получили наименьший объем финансирования. На первом месте среди них медицина и науки о жизни – из 167 000 проектов с общим бюджетом 117 миллиардов долларов США (за последнее десятилетие) в область арктических попали только 541. Их бюджет составил 316 миллионов долларов США, т.е. 0,3 % от всего объема финансирования арктических научных исследований. Эта цифра учитывает крупный грант в размере 20,4 миллионов долларов США, выделенный в 2008 г. Национальным институтом стоматологических и челюстно-лицевых исследований на проект «Создание центра дентального здоровья коренных народов (американских индейцев и коренных народов Аляски)» (CNORH). За исключением ряда крупных грантов, на исследования Арктики в области медицины и наук о жизни приходится весьма небольшой объем финансирования.

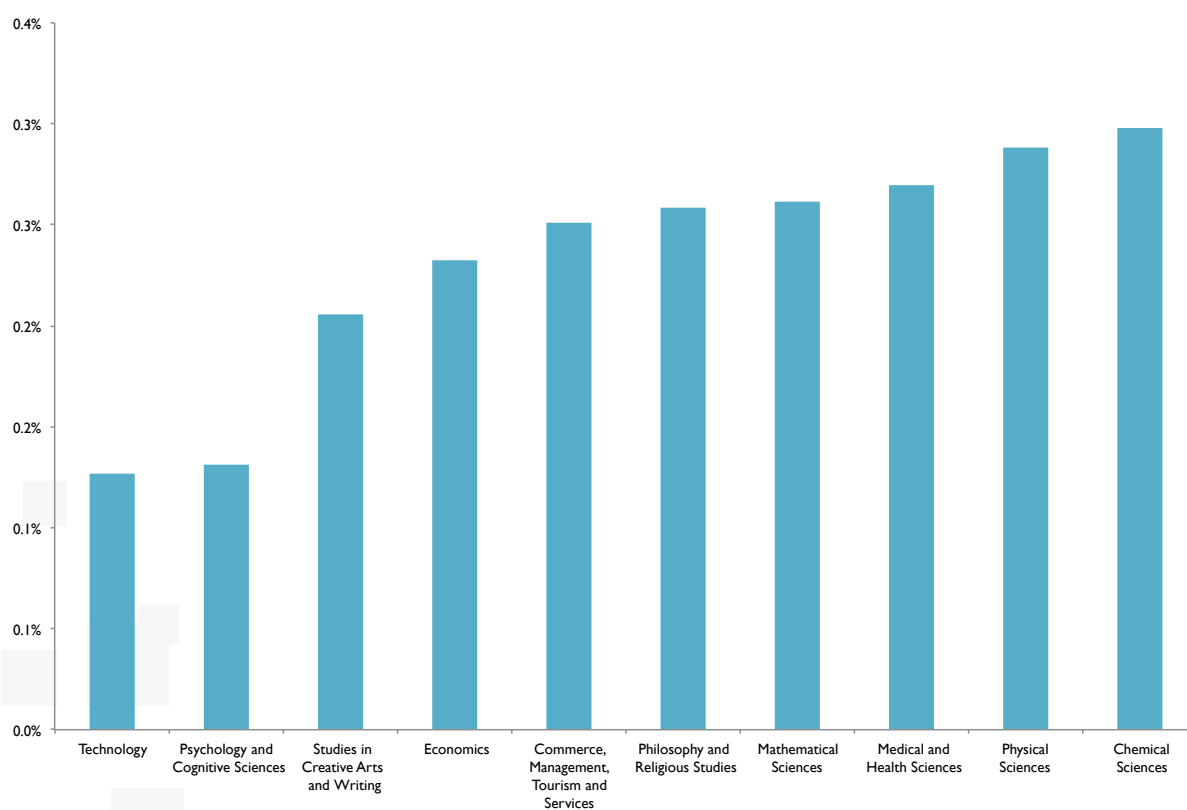
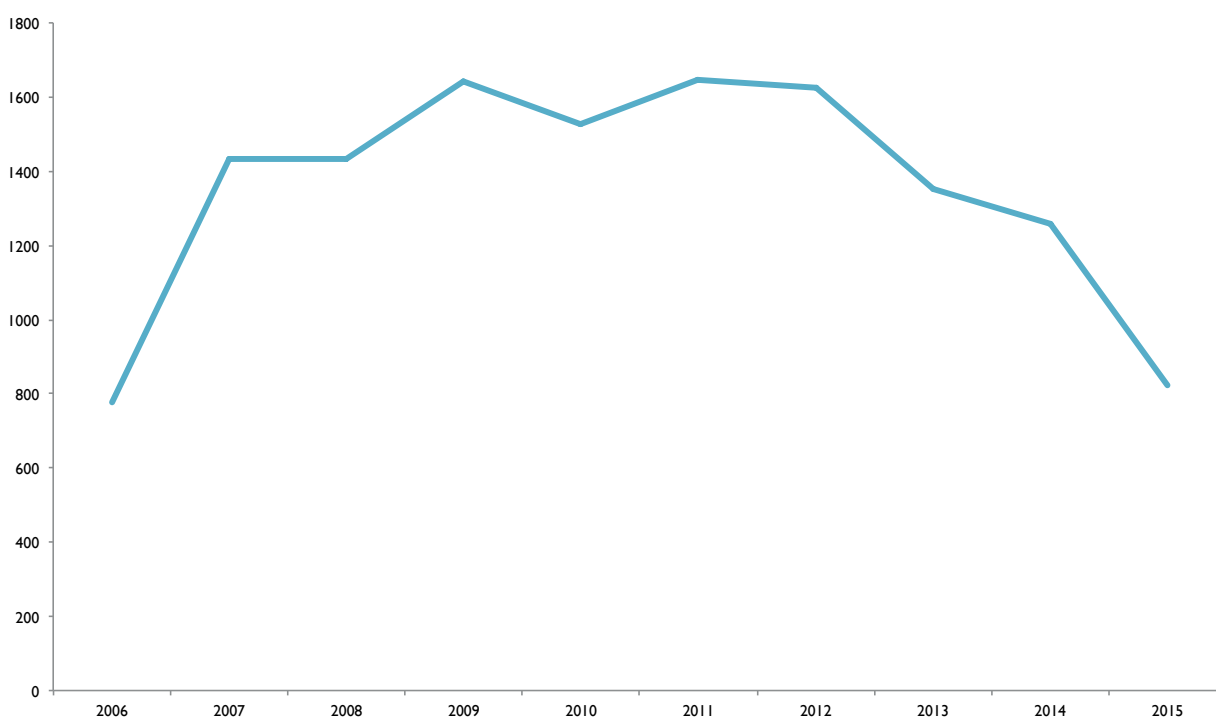


Рисунок С. Доля арктических исследований в процентном исчислении от общего объема финансирования в научных областях – 10 наименее финансируемых областей (2006–2015)

В. Тенденции в динамике финансирования

Сведения, содержащиеся в базе данных Dimensions, представлены по годам за длительный период времени. Это позволило нам проанализировать динамику финансирования арктических исследований во временном разрезе. Вместе с тем содержащиеся в базе выборки данные связаны с различного рода ограничениями, что, в свою очередь, затруднило проведение анализа. Поскольку список финансирующих организаций постоянно обновляется, то и сводная картина по годам тоже. Влияние обновлений внутри базы Dimensions на результаты настоящего пилотного исследования отдельно нами не рассматривалось. Эти результаты необходимо считать исключительно экспериментальными.

Говоря об изменении количества проектов в каждый из рассматриваемых периодов, можно сказать, что в период с 2007 по 2013 гг. это количество оставалось примерно одинаковым – 1400–1600 в год (рисунок D)



Из рисунка D видно, что в период с 2006 по 2007 гг. количество новых проектов резко возросло, что частично может быть объяснено отсутствием данных по финансированию исследований за 2006 г. В период с 2012 по 2015 гг. отмечается существенный спад. Негативная динамика 2015 г. объясняется, в частности, тем, что пока не обновлены данные по двум крупнейшим канадским фондам: Совету по исследованиям в области социально-гуманитарных наук Канады (SSHRC) и Совету по естественным и инженерным наукам (NSERC). Проясняют картину данные таблицы В, где количество проектов (по году начала реализации) представлено в привязке к десяти крупнейшим фондам. Как видно из таблицы, самый крупный фонд – Российский фонд фундаментальных исследований – не предоставил данные за 2006 год. Значительный спад в количестве проектов в период с 2013 по 2014 гг. не мог не сказаться на общей тенденции сокращения количества арктических научных исследований в данный период.

Рисунок D. Количество проектов по исследованию Арктики по году начала за период с 2006 по 2015 гг.

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
RFBR	0	387	436	439	386	503	480	195	44	/	2870
NSF-GEO	255	273	185	335	252	235	265	222	236	240	2498
NSERC	107	218	227	248	208	196	239	214	261	/	1918
RCN	90	165	93	107	108	87	119	157	157	169	1252
SSHRC	46	54	70	57	62	64	55	89	70	/	567
NERC	30	35	45	38	90	86	83	55	34	31	527
CIHR	11	20	13	24	32	34	39	41	25	37	276
NASA	/	4	47	35	38	29	20	49	34	1	257
DFG	29	27	27	16	16	32	24	27	16	18	232
NOAA	15	25	26	20	18	15	18	15	23	39	214
Total	629	1262	1239	1376	1272	1345	1397	1153	970	535	

Таблица В. Количество проектов со сроком начала реализации в период с 2006 по 2015 гг., профинансированных десятью крупнейшими организациями в области исследований Арктики¹²

Красный цвет ячеек в таблице В означает отсутствие данных о профинансированных проектах¹³. Исчерпывающий характер имеют только данные за период с 2008 по 2014 гг. Если бы их не было, то можно было бы утверждать, что количество этих проектов за рассматриваемый период не увеличивалось и не уменьшалось.

12 Российский фонд фундаментальных исследований; Direktorat проектов в области наук о Земле Национального исследовательского фонда США; Исследовательский Совет Канады; Исследовательский Совет Норвегии; Исследовательский Совет социальных и гуманитарных наук Канады; Национальный Совет по изучению окружающей среды Великобритании; Канадский Институт здравоохранения; Национальное управление по авиации и исследованию космического пространства (США); Исследовательский фонд Германии; Национальное управление океанических и атмосферных исследований (США)

13 Знак «/» в таблице и красная ячейка означают «неизвестно» («/») или фактическая цифра оказалась ниже расчетной по причине несвоевременного представления фондами данных. Голубые ячейки означают высокую степень уверенности в достоверности полученных данных

Период с 2007 по 2008 гг. был объявлен Международным Полярным годом, крупномасштабной международной акцией, поддержавшей большинство инициатив, связанных с изучением полярных широт в разных странах мира. В рамках Международного Полярного года ряд стран увеличил финансовую поддержку арктических исследований. Логично предположить, что с увеличением объема финансирования в 2007–2008 гг., связанного с реализацией инициатив в рамках Международного Полярного года, в последующие годы наблюдался бы спад. Но ввиду недостаточных данных за 2006 г., мы не можем увидеть в динамике ситуацию за 2007–2008 гг. Вместе с тем интересным представляется тот факт, что отрицательной динамики в период с 2009 по 2012 гг. не было.

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
UArctic Canada Members	74	126	145	149	119	136	134	147	144	16	1190
UArctic USA Members	89	111	100	116	97	111	102	97	83	73	979
UArctic Norway Members	48	83	43	42	64	43	68	85	87	97	660
UArctic Sweden Members	3	0	7	19	14	6	27	19	20	12	127
UArctic Finland Members	3	4	6	5	11	13	22	8	14	35	121
UArctic non Arctic Members	16	12	3	10	15	14	12	7	2	4	95
UArctic Iceland Members	7	17	6	5	5	3	7	10	8	14	82

Таблица В I. Доля проектов со сроком начала реализации в период с 2006 г. по 2015 г. в общем количестве грантов, выделенных организациям – членам Университета Арктики¹⁴

С. Динамика финансирования по странам

Финансирование исследований Арктики было проанализировано нами также в разрезе стран¹⁵. В расчетах использовались данные по государствам-получателям грантовых средств. В общей практике государство-грантодатель и государство-получатель часто совпадают, однако не всегда.

На графике ниже (рисунок Е) представлены объемы средств, выделенных крупнейшими фондами, а также количество профинансированных ими проектов со сроком начала реализации в период с 2006 по 2015 гг. Как мы и предполагали, крупнейшим грантодателем арктических научных исследований, как в плане объема средств, так и количества финансируемых проектов, являются США. На втором месте – Канада и Россия: ими профинансировано примерно одинаковое количество проектов. Далее следуют Норвегия и Великобритания. Большое количество проектов в области арктических исследований приходится на Германию, Швецию, Финляндию, Швейцарию и Францию. Однако по сравнению с ранее упомянутыми странами их вклад менее заметен.

14 Примечание: данные по Дании не представлены в таблице из-за отсутствия сведений об объеме государственного финансирования в этой стране. Не представлены цифры и по России ввиду отсутствия сведений об исполнительском составе проектов, профинансированных фондами в этой стране.

15 Исчерпывающие данные по финансированию проектов в 2015 г. канадскими фондами отсутствуют.

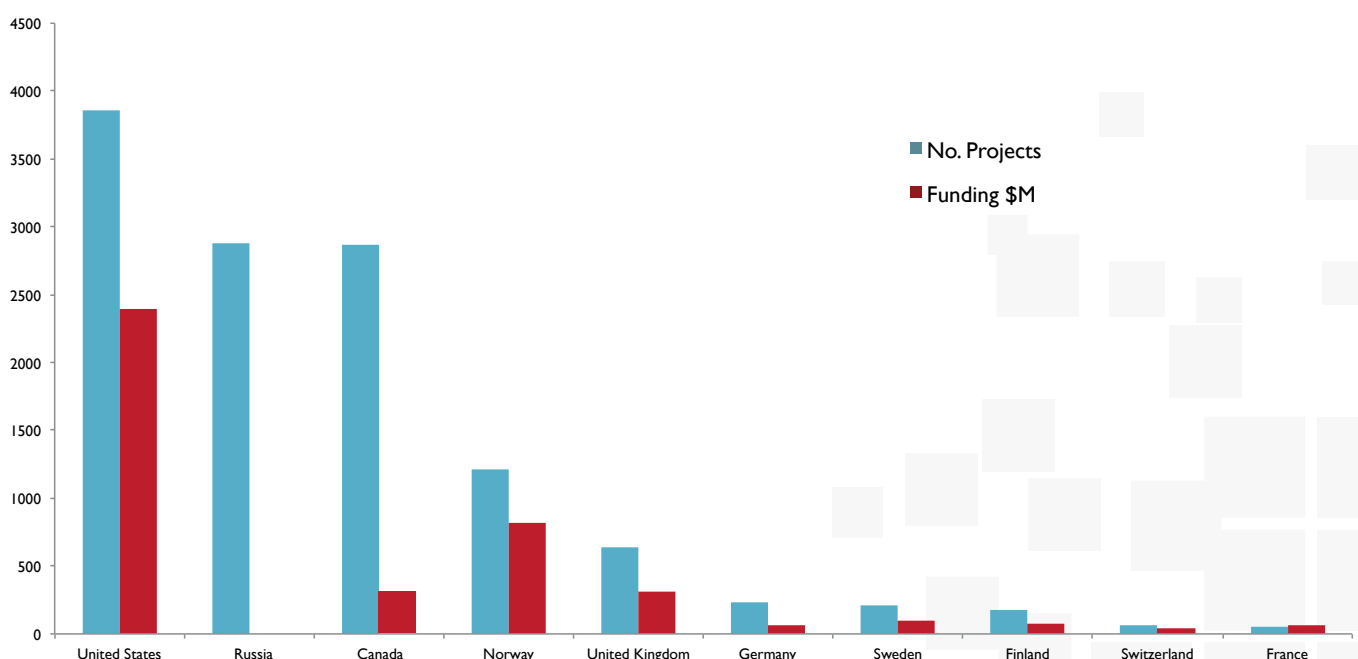


Рисунок Е. Финансирование исследований Арктики по странам: гранты, выделенные в период с 2006 по 2015 гг.

16 Существует множество федеральных целевых программ, направленных на развитие Арктического региона и финансируемых профильными министерствами и агентствами федерального правительства, равно как и иные источники федерального, регионального и корпоративного финансирования научной деятельности в российской части Арктики. В выборке настоящего пилотного исследования они не представлены.

При интерпретации данных, представленных на графике, необходимо иметь в виду имеющиеся ограничения в рамках базы данных Dimensions. Королевство Дания, например, не фигурирует в графике по причине отсутствия сведений о государственных финансирующих организациях этой страны. Это означает, что график дает лишь общее представление о финансовом участии государств в исследовании Арктики. Кроме того, отсутствуют финансовые данные и по России¹⁶: известно только количество финансируемых этой страной проектов – в общей массе арктических проектов (13 500) они составляют 3 000 (2006–2015 гг.), т.е. 22 % от всего объема исследований Арктики (в количественном отношении).

Представленные на графике данные также говорят о выделении большого количества небольших по объему грантов исследовательскими учреждениями Канады. Из 2880 канадских проектов в базе данных отсутствуют сведения лишь по четырем, а их средний бюджет составляет всего 107 000 долларов США. Что касается США, то средний бюджет проектов, выделяемый этой страной, составляет 634 000 долларов США, однако данная цифра во многом определяется влиянием весьма дорогостоящих проектов. Интересным представляется тот факт, что в динамике совокупного финансирования Норвегия опережает Канаду в три раза. Частично это объясняется отсутствием сведений за 2015 г. по канадским фондам. Тем не менее об отставании Канады можно судить по результатам исследований предыдущих лет (см., например, Aksnes & Hessen, 2009). Данный вопрос требует дополнительного анализа.

D. Члены Университета Арктики и внешние организации

Настоящий раздел посвящен анализу финансирования, полученного членами Университета Арктики – глобальной сети научно-исследовательских организаций, включающие более 170 членов. Для сравнения представлены цифры по образовательным организациям и научным центрам, не входящим в сеть Университета Арктики. Сложности, с которыми мы столкнулись в составлении картины по ним, аналогичны изложенным в разделе выше. Особенно острой нехватка данных оказалась по России. Общее количество грантов, выделенное членам Университета Арктики крупнейшими государствами-грантодателями, представлено на рисунке F. На арене арктических исследований члены Университета Арктики играют главную роль, однако немаловажен и вклад со стороны организаций, не входящих в его состав. Доля Университета Арктики в общем объеме арктических исследований составляет 35 %; бюджет проведенных за последние десять лет исследований составил 4,8 миллиарда долларов США, в т.ч. средства самих организаций-членов Университета Арктики в объеме 1,7 миллиарда долларов США. При этом вклад США здесь значительно ниже, а объем исследований, выполняемый организациями, не входящими в состав Университета Арктики, гораздо выше. Так, Вудсхолскому институту океанографии (штат Массачусетс, США) на цели реализации арктических исследований за рассматриваемый период было выделено финансирование в объеме 95 миллионов долларов США. Если углубиться в анализ данных по организациям, не входящим в состав Университета Арктики, обнаружится еще ряд получателей значительного объема средств.

Несмотря на отсутствие сведений о финансирующих институтах Дании, количество реализуемых этой страной проектов невелико. Средства поступают от Европейской комиссии и Европейского Исследовательского Совета; один грант был выделен организацией Nordforsk.

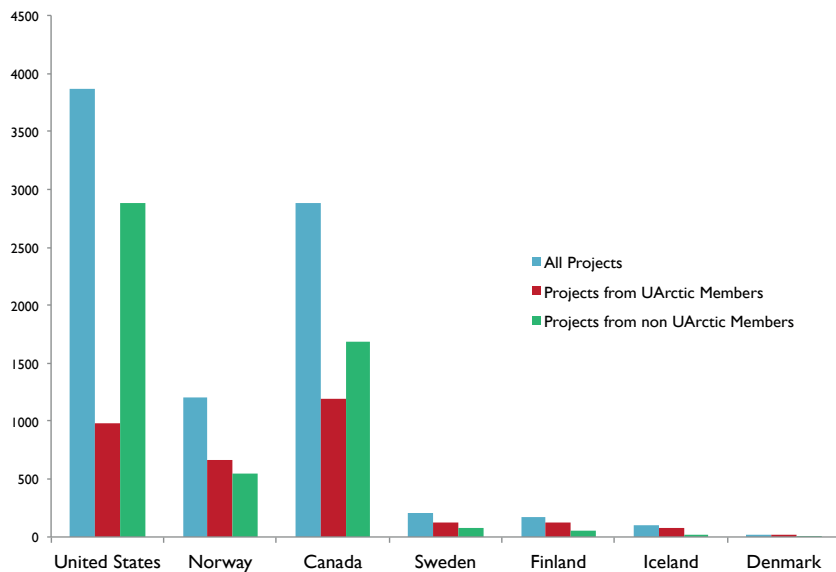


Рисунок F. Арктические научные исследования: количество реализованных проектов в период 2006–2015 исследователями из организаций-членов Университета Арктики в сравнении с другими организациями

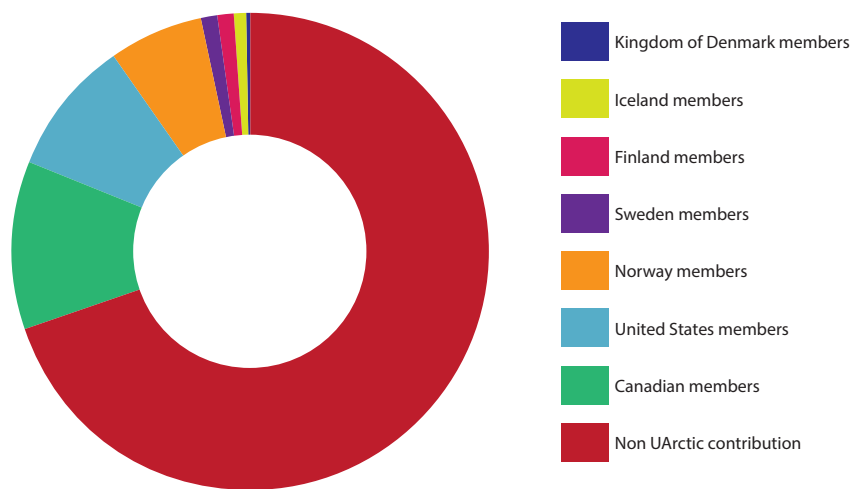


Рисунок F I. Арктические научные исследования: количество проектов, реализованных в период 2006–2015 исследователями из организаций-членов Университета Арктики в сравнении со всеми внешними организациями

Рисунок G показывает схожую картину, представленную на рисунке F, по объемам финансирования. Таблицы C и D содержат данные на рисунках G и F.

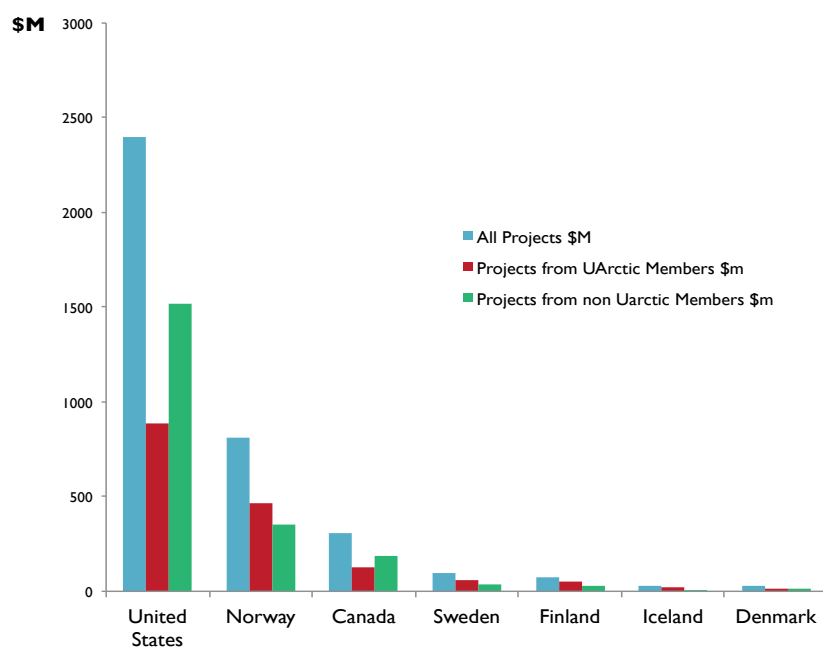


Рисунок G. Финансирование на поддержку арктических исследовательских проектов в период 2006–2015 в организациях-членах Университета Арктики в сравнении с другими организациями

Member Country	All Arctic Projects	Projects by Members	Projects by Non Members
United States	3,862	979	2,883
Russia	2,998	Unknown	Unknown
Canada	2,880	1,190	1,690
Norway	1,207	660	547
Sweden	207	127	80
Finland	173	121	52
Iceland	103	82	21
Denmark	23	16	7

Таблица С. Количество исследовательских проектов по арктической тематике со сроком начала реализации в период 2006–2015, выполненные организациями – членами Университета Арктики и прочими организациями^{17, 18}.

Динамика реализации арктических научных исследований пятью государствами-наблюдателями представлена в таблице D и на рисунке H (в т.ч. с учетом еще не завершившихся проектов). В общем объеме проводимые ими исследования по арктической тематике составляют всего 0,1–0,8 %. С учетом того, что данные государства не относятся к Арктическому региону, эта цифра не является маловероятной. Вместе с тем большое количество проектов по исследованию Арктики традиционно ведется организациями Великобритании: их число даже больше, чем количество проектов, реализуемое несколькими странами-участницами Арктического совета вместе взятыми.

Observer States	All Research Projects	Arctic Research Projects	Proportion %
United Kingdom	82,808	637	0.8%
Germany	48,723	230	0.5%
Poland	18,161	139	0.8%
People's Republic of China	92,282	124	0.1%
France	9,137	50	0.5%
Denmark	23	16	7

Таблица D. Совокупный объем исследовательских проектов, реализуемых пятью государствами-наблюдателями, и доля в них проектов по арктической тематике со сроком начала реализации в период с 2006–2015.

Таблица E демонстрирует объемы финансирования и количество арктических проектов, реализованных 25 крупнейшими организациями-членами Университета Арктики в период с 2006 по 2015 гг. Получателем самых больших объемов финансовой поддержки стал Университет Аляска Фэйрбэнкс, на втором месте – Вашингтонский университет. В то время как первым реализовано порядка 750 проектов с присутствием в них проектов по арктической тематике в объеме 64 %, вторым – 4 800 с долей арктических в объеме 4 %. Университет Аляска Фэйрбэнкс, таким образом, позиционируется как имеющий четкий арктический фокус. Подобный анализ можно сделать и в отношении других организаций, представленных в списке. При интерпретации данных таблицы необходимо иметь в виду, что они основаны на данных исключительно о внешних грантах. Помимо них у большинства учреждений имеется базовое финансирование для поддержки научных исследований, и если бы мы присовокупили его к внешним грантам, картина ранжирования была бы иной.

17 Данные о проектных бюджетах Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) и Российского научного фонда (РНФ) отсутствуют.

18 Ввиду отсутствия данных о составе партнеров и участниках проектов РФФИ и РНФ представить оценку их вклада в развитие исследований Арктики не представляется возможным.

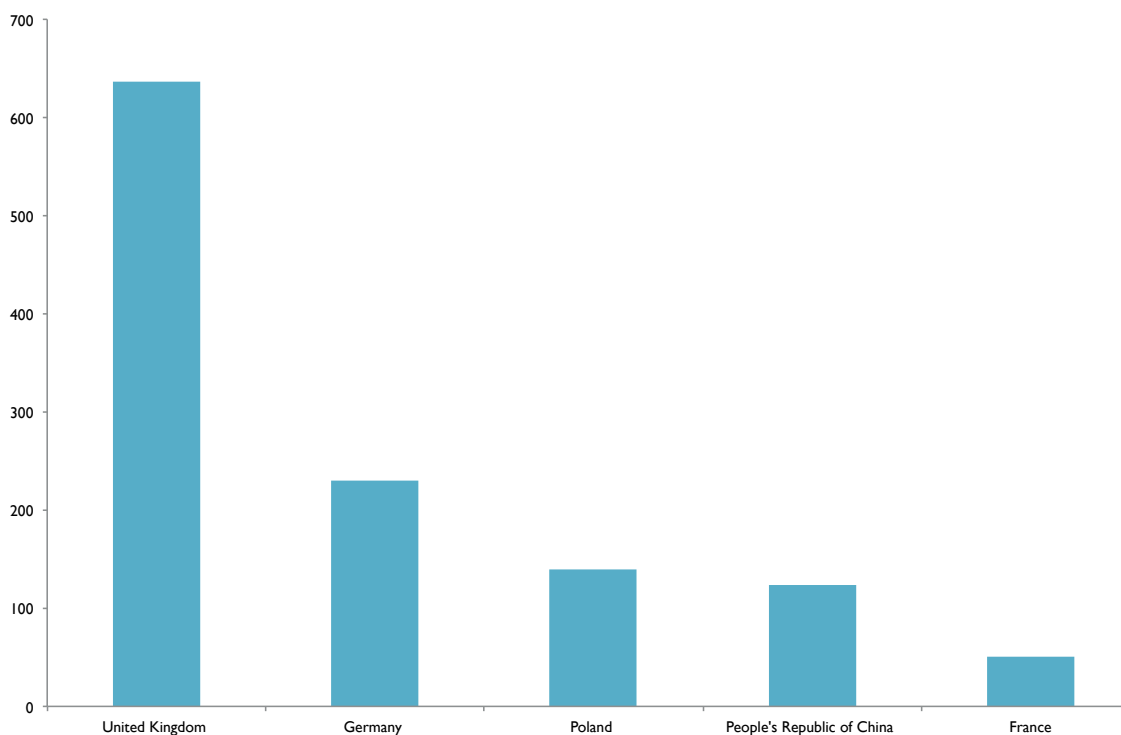


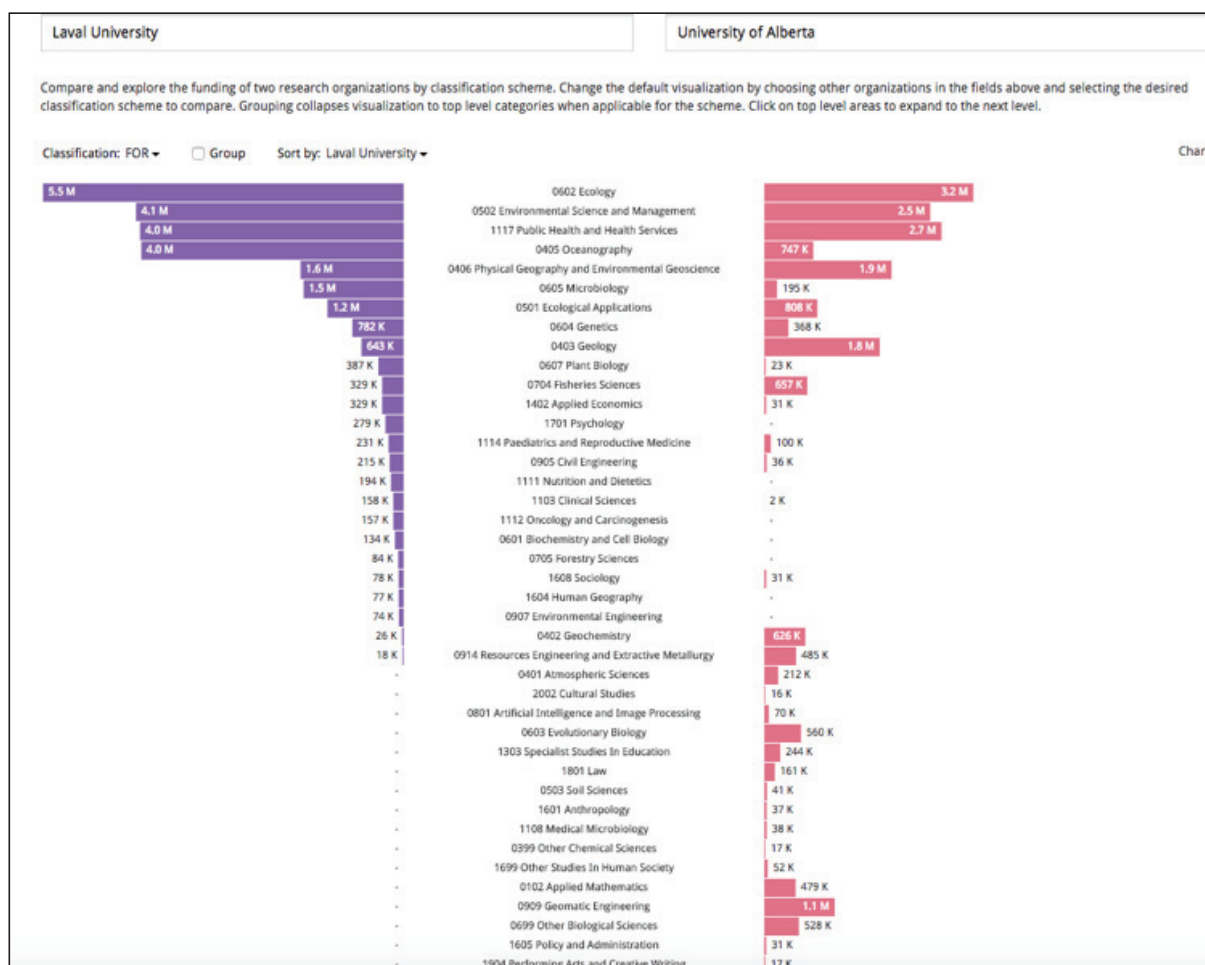
Рисунок Н. Вклад пяти государств-наблюдателей Арктического совета в развитие арктических исследований по количеству проектов, реализованных в период 2006–2015

Research Organization	No. of Projects Arctic Research	No. of Projects, Total	% of Projects in Arctic Research	Arctic Funding Amount \$ million
University of Alaska Fairbanks	483	756	64%	523
University of Washington	200	4,844	4%	196.9
The Arctic University of Norway	214	585	37%	155.9
University of Bergen	129	1,220	11%	141.4
Norwegian University of Science and Technology	75	1,359	6%	78.8
University of Colorado Boulder	162	2,358	7%	62.4
Laval University	292	8,407	3%	50
University of Oslo	100	2,180	5%	48.7
University of Colorado Denver	12	1,294	1%	32.8
University of Alaska Anchorage	73	99	74%	26
University of Alberta	222	9,627	2%	24.9
Dartmouth College	38	823	5%	23.8
University of Hamburg	13	786	2%	23.1
Stockholm University	56	1,698	3%	22
University Centre in Svalbard	104	128	81%	19.9
University of Iceland	76	284	27%	19.5
Arctic Research Consortium of the United States	7	7	100%	19.4
University of Helsinki	39	2,106	2%	14.5
Umeå University	33	1,036	3%	14.1
Luleå University of Technology	13	430	3%	14.1
University of Manitoba	114	4,549	3%	13.3
Memorial University of Newfoundland	193	2,306	8%	12.3
Finnish Meteorological Institute	23	121	19%	12.3
University of Agder	1	127	1%	11.3
University of Copenhagen	10	326	3%	9.5

Таблица Е. Вклад в развитие арктических научных исследований со стороны 25 учреждений в составе Университета Арктики: количество реализованных проектов и объемы финансирования.

Сравнительный анализ институтов

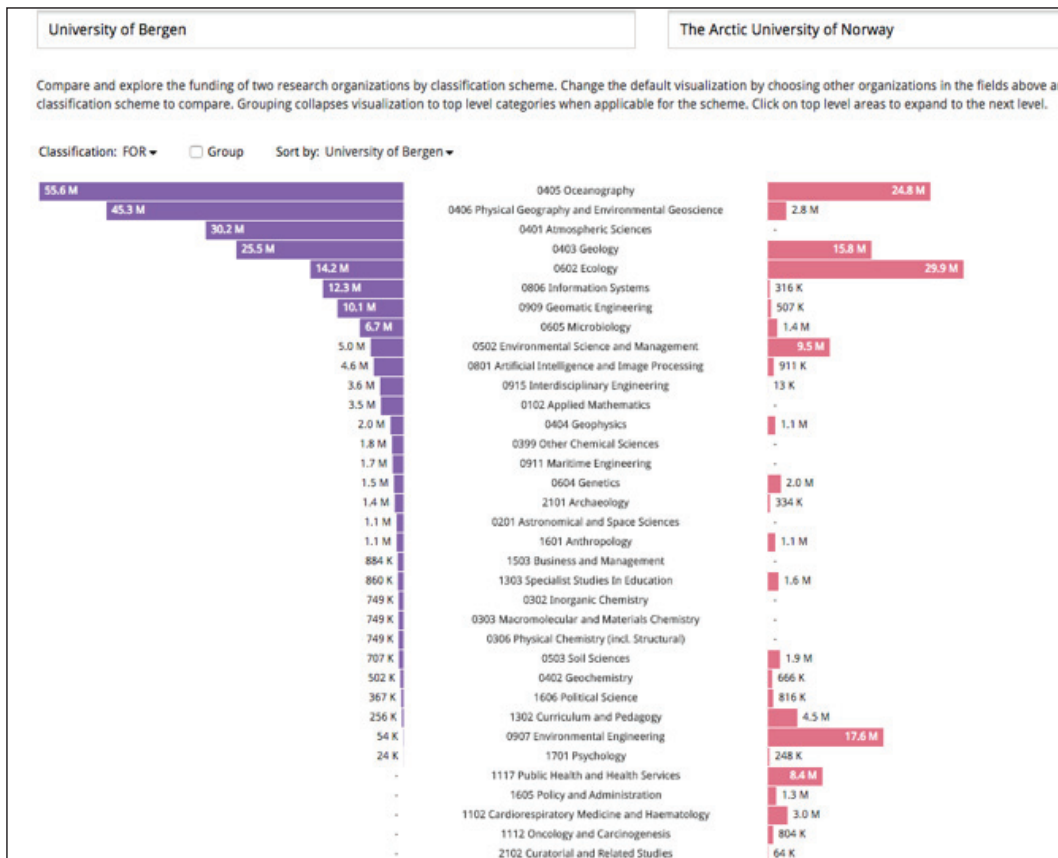
На основании данных в базе Dimensions сводную картину финансирования научных исследований можно представить по каждому из рассматриваемых учреждений. В рамках настоящего отчета примеры возможно привести только по нескольким. Ниже приводим сравнительную характеристику шести учреждений Норвегии, США и Канады, представленную (с использованием данных таблицы выше) в виде трех пар профилей (источник – база данных Dimensions).



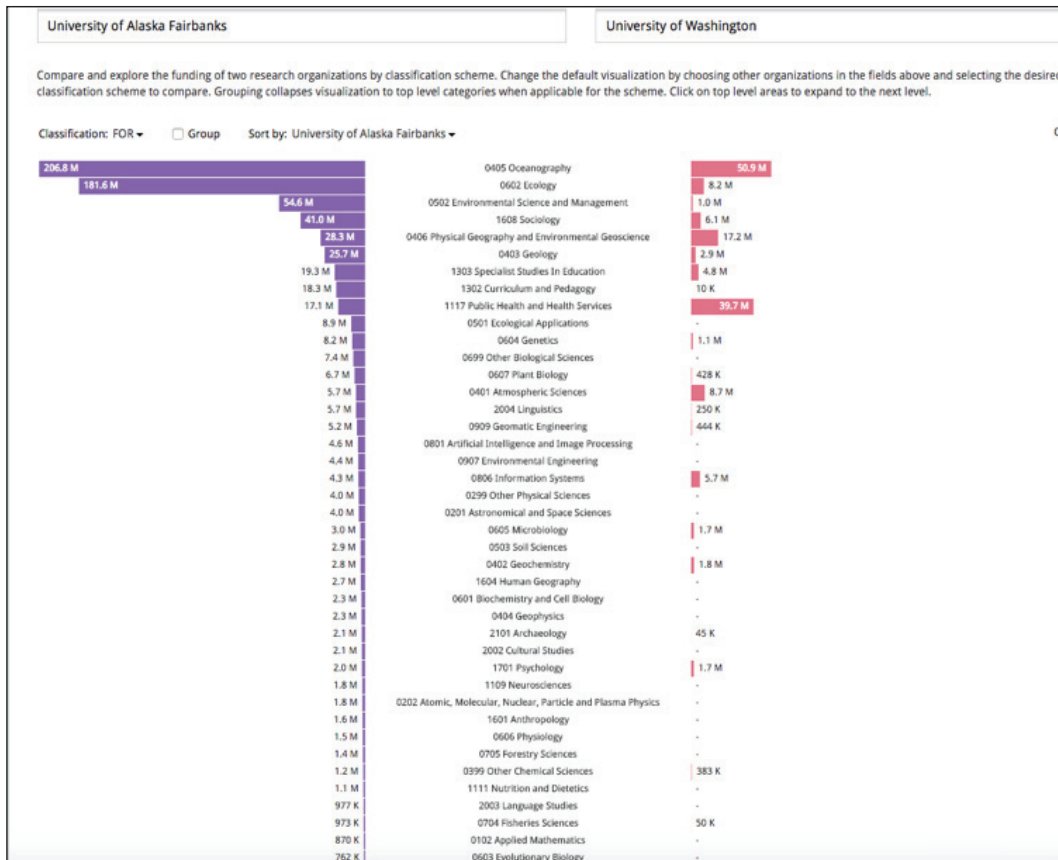
Сравнительный профиль финансирования научной деятельности №1. КАНАДА: Университет Лавала и Университет Альберты (проекты со сроком начала реализации в период 2006–2015)

Несмотря на то, что объем финансирования научных исследований Университета Лавала в два раза превышает бюджет Университета Альберты (50 и 24,9 миллионов долларов США), интересно отметить, что проекты, реализуемые в одних и тех же предметных дисциплинах основных областей научного знания, получают финансирование в неодинаковом объеме. Так, например, на тему «Геоматический инжиниринг» Университету Альберты было выделено девять грантов, а Университету Лавала – ни одного. Более подробный сравнительный анализ деятельности университетов еще показательнее говорит о наличии у канадских вузов четкой специализации.

Резкое увеличение финансирования проектов, реализуемых Арктическим университетом Норвегии в области «Экологическое строительство», объясняется выделением в 2013 г. гранта в объеме 17,6 миллиона долларов США на цели создания проекта «Центр исследования газовых гидратов, окружающей среды и климата Арктики» (CAGE). В то время как область «Науки об атмосфере» в Арктическом университете Норвегии не поддерживается грантами, университет Бергена выделил на ее цели 40 грантов с общим бюджетом 40 миллионов долларов США.



Сравнительный профиль финансирования научной деятельности №2. НОРВЕГИЯ: Университет Бергена и Арктический университет Норвегии (проекты со сроком начала реализации в период 2006–2015)



Сравнительный профиль финансирования научной деятельности №3. США: Университет Аляска Фэйрбэнкс и Вашингтонский университет (проекты со сроком начала реализации в период 2006–2015)

Объем финансирования научной деятельности Университета Аляска Фэйрбэнкс больше, чем аналогичный бюджет Вашингтонского университета. При этом последним выделяется больше средств на исследования в области общественного здоровья и здравоохранения.

Подобные сравнительные профили позволяют сформировать общую картину поддержки научных исследований.

Рисунок I. Топ 10 организаций-членов Университета Арктики в получении объемов финансирования на арктические научные исследования (2006–2015)

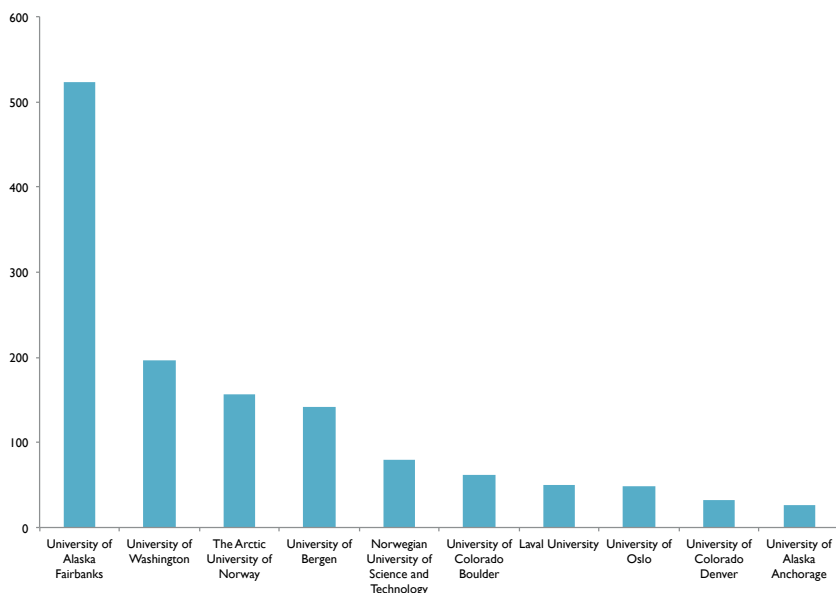
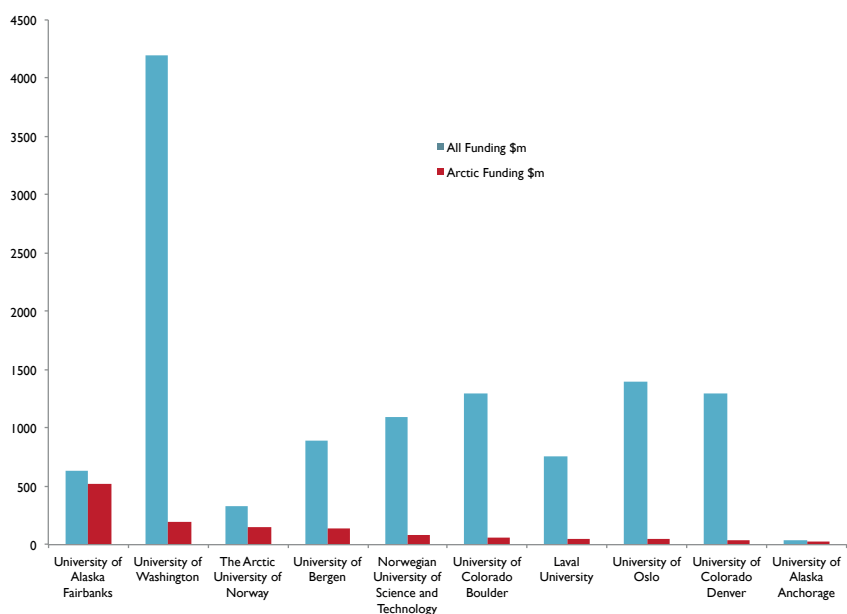


Рисунок J. Топ 10 организаций-членов Университета Арктики в получении объемов финансирования на арктические научные исследования в сравнении с финансированием всех научных направлений (2006–2015)



Анализ тенденций развития

Как показали вышеизложенные результаты анализа, оснований для вывода о том, что повсеместно в мире объем арктических исследований претерпевает рост или, наоборот, снижение нет. Однако это не относится к исследованиям, реализующимся в конкретных тематических областях. Интересно проследить динамику в привязке к отдельным учреждениям на примере Университетского центра Шпицбергена. Из рисунка К видно, что количество проектов и объемов финансирования научно-исследовательской деятельности данного учреждения с 2011 г. неуклонно растет. Необходимо иметь в виду, что здесь учитываются лишь грантовые средства. В 2015 г. крупный грант (4,1 миллиона долларов США) был выделен на проект «Создание на Шпицбергене комплексного научного Центра наблюдения за землей» (SIOS-KS). Источников почти всего получаемого Центром финансирования является Исследовательский Совет Норвегии (RCN). Финансовая статистика приведена ниже.

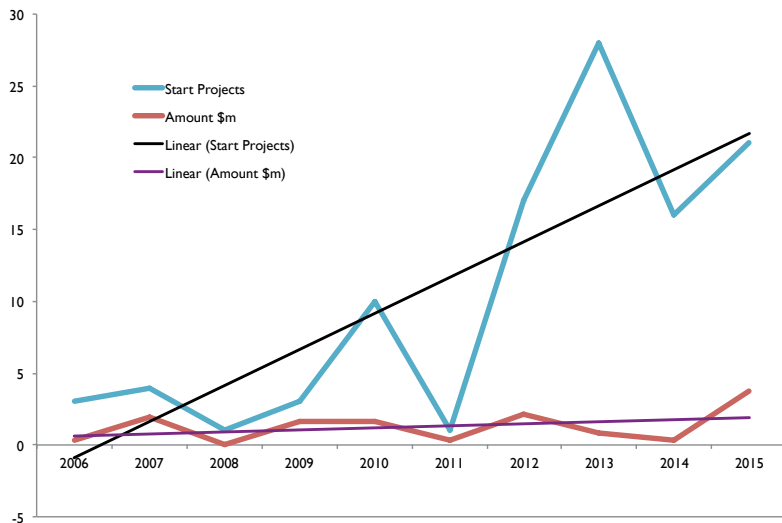


Рисунок К. Университетский центр Шпицбергена: стартовые гранты и объем финансирования исследований Арктики (2006–2015)

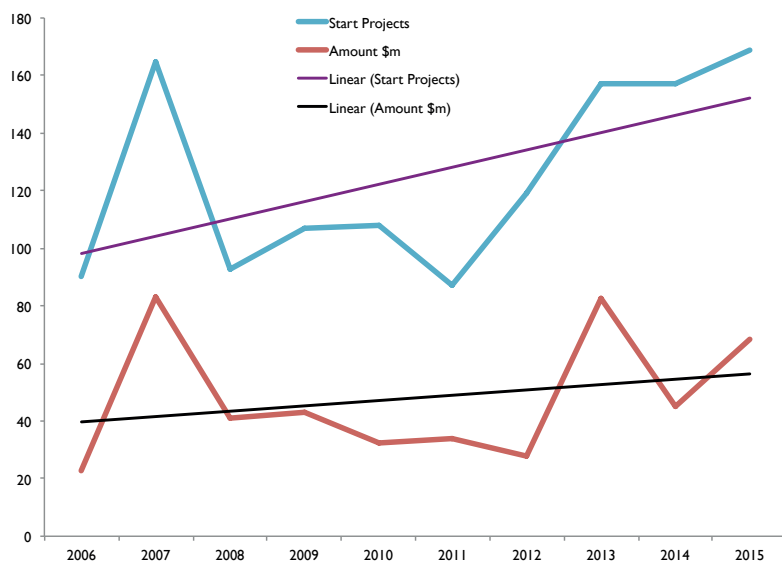


Рисунок Л. Исследовательский Совет Норвегии: гранты и объем финансирования исследований Арктики (2006–2015)

В 2007 г. Исследовательским Советом Норвегии было профинансировано огромное количество исследований Арктики, после чего в объеме финансирования наметился спад, а за ним – повторное увеличение в 2011 г. Ряд проектов получил гранты в объеме, значительно превышающем средний. Например, в 2013 г. на цели проекта «Создание центра для производства автономных операций на море и эксплуатации судовых систем» (AMOS) было выделено 22 миллиона долларов США. В период с 2006 по 2015 гг. 11 арктических проектов получили грантовое финансирование в размере свыше 10 миллионов долларов США. Ниже приводим график, наглядно показывающий рост в совокупном объеме финансирования, выделенного Исследовательским Советом Норвегии за рассматриваемый период.

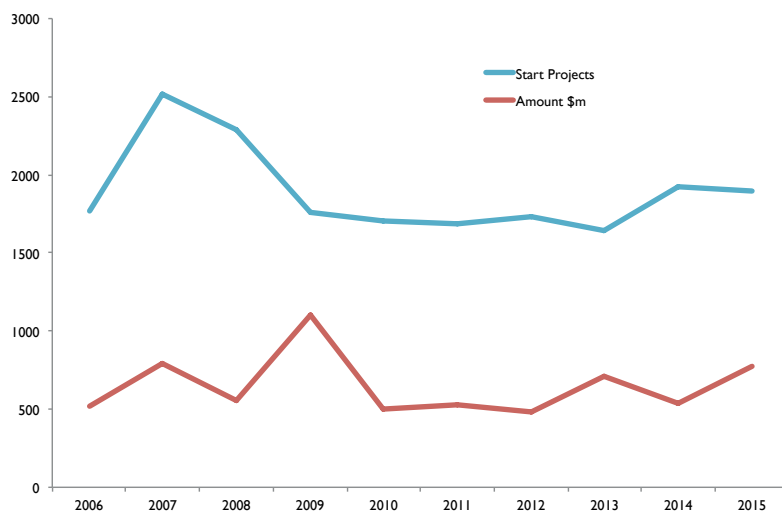


Рисунок Л I. Исследовательский Совет Норвегии: динамика совокупного объема грантовых средств, выделенных на реализацию всех заявленных проектов (2006–2015)

Заключение

В настоящем отчете нами представлены результаты анализа динамики развития арктических научных исследований в контексте различных аспектов финансирования. Базой исследования послужили сведения, содержащиеся в базе данных Dimensions, а методика исследования носила экспериментальный характер. Несмотря на то, что определение тенденций в пострановой динамике финансирования исследований Арктики осложнялось отсутствием данных по нескольким крупным фондам, нам удалось выявить ряд интересных тенденций, характерных для последнего десятилетия (2006–2015 гг.), а именно:

- В общем объеме финансирования научных проектов, содержащихся в базе данных Dimensions, исследования арктической тематики составляют приблизительно 1 %. На их цели глобальным научным сообществом затрачивается значительный объем средств.
- В общей структуре финансирования исследований Арктики получателями самого большого объема средств являются проекты, реализуемые в двух научных областях – «Науки о Земле» и «Биологические науки». При этом объем финансирования «Науки о Земле» превышает бюджет «Биологических наук» почти в два раза.
- Лидером среди государств, занимающихся исследованием Арктики, как в плане затраченных на их цели средств, так и по количеству реализованных проектов, являются США. Список источников финансирования, выделяемого на эти цели, в США самый внушительный. На втором и третьем месте по количеству реализованных проектов – Канада и Россия, за ними – Норвегия и Великобритания.
- Организации - члены Университета Арктики занимают лидирующие позиции и являются глобальными игроками в этой области. Их доля в совокупном финансировании всех арктических исследований составляет 35 %, или 4,8 миллиарда долларов США, выделенных за последнее десятилетие на основании имеющихся в базе данных сведений.
- Участие в научных исследованиях Арктики государств, имеющих статус наблюдателя в Арктическом совете, неуклонно растет. Особенно велико количество проектов в области арктических научных исследований, реализуемых в Великобритании.
- Результаты анализа позволяют сделать вывод о том, что ни увеличения, ни уменьшения в объеме финансирования исследований Арктики в период с 2008 по 2014 гг. не произошло.
- Более тесное взаимодействие с фондами, финансирующими исследования, по предоставлению актуальных данных (своевременное внесение данных, аффилированные индикаторы, объемы выделяемых средств) помогут создать более полную картину анализа научных данных и осуществлять регулярный обзор тенденций в области поддержки научных исследований.
- Объемы выделяемого финансирования и результативность исследований являются взаимосвязанными категориями. Однако в целях точного определения корреляции между ними требуются сведения исчерпывающего характера.

По сравнению с данными о публикациях, данные о финансировании арктических научных исследований представляют собой новый взгляд на развитие процессов в этой сфере. Они помогают сформировать текущее и будущее видение того, на нужды каких исследовательских проектов выделяются и будут выделяться федеральные гранты. Динамика развития арктических научных исследований рассматривалась нами за период с 2006 по 2015 гг., однако в базе данных

Dimensions уже имеются сведения о 2 800 текущих грантах, выделенных в 2016 г. и позднее в общей сумме 2,2 миллиарда долларов США. Знание географии и исполнительского состава исследовательских проектов, предметных областей их реализации станет важным инструментом для Университета Арктики и Арктического совета с точки зрения обратной связи и обозначения своих стратегических приоритетов.

В дополнение к этому понимание того, кто финансирует арктическую науку (и кто не финансирует), позволит Университету Арктики и Арктическому совету вести предметный диалог с национальными и международными организациями, поддерживающими арктическую науку. Обновление и накопление данных в базе Dimensions происходит ежемесячно (учитывается вновь поступившая информация о предоставляемом финансировании от фондов, их список дополняется примерно пятью новыми позициями). Таким образом, настоящий анализ может быть продолжен (с использованием аналогичных проектов, относящихся в категории арктических согласно Приложению I, и более объемных выборок данных о финансировании), а по прошествии некоторого времени возможным станет и сопоставительный анализ результатов, полученных в ходе настоящего пилотного исследования, и результатов последующих исследований.

Использованная литература

Aksnes, D.W. & D. O. Hessen (2009). The structure and development of polar research (1981-2007): A publication-based approach. *Arctic, Antarctic and Alpine Research*. 41(2), 155-163.

Augustsson, A., Aldberg, H. & Friberg, M. (2015). Bibliometric survey of polar research in Sweden. A report from the Swedish Research Council. DIARIENUMMER: 354-2014-7378.

Cote, G. & M. Picard-Atiken (2009). *Arctic research in Canada. A bibliometric study.* Science-Metrix. Montreal.

Cruikshank, J. (1992). Invention of Anthropology in British Columbia's Supreme Court: Oral Tradition as Evidence in the Case of *Delgamuukw v. A.G.* *BC Studies*, 95:25-42

Dastidar, P.G. (2007). National and institutional productivity and collaboration in Antarctic science: an analysis of 25 years of journal publications (1980-2004). *Polar Research*. 26, 175-180.

Hook, D. & Szomszor, M. (2016). Examining implications of Brexit for the UK research base. An analysis of the UK's competitive research funding. *Digital Research Reports*.

Ingold, T. (1992). Culture and the perception of the environment, in Croll, E. and Parkin D. (eds.) *Bush Base, Forest Farm: culture, environment, and development.* London: Routledge.

Mousalemas, S.A. (Ed.), (1997). *Arctic Ecology and Identity.* Budapest & Los Angeles: Hungarian Academy of Sciences and ISTOR.

ÜberResearch (2015). An overview of funding in the UK and internationally. ANNEX I: Epigenetics portfolio.

Mousalemas, S.A. (Ed.), (1997). *Arctic Ecology and Identity.* Budapest & Los Angeles: Hungarian Academy of Sciences and ISTOR.

ÜberResearch (2015). An overview of funding in the UK and internationally. ANNEX I: Epigenetics portfolio.

Авторы



Профессор Игорь Александрович Осипов

старший научный сотрудник, советник ректора по приоритетным проектам и председатель правления Фонда Дальневосточного федерального Университета (ДВФУ). Возглавляет целевую группу Университета Арктики по анализу научных исследований с момента создания. Учился и работал на Аляске (где получил степень бакалавра), в Великобритании (степень магистра) и в университете Альберты в Канаде (степень Ph.D.); Осуществлял руководство Elsevier в России. В сферу научных интересов И.А. Осипова входят теория принятия решений, крупномасштабные проекты по освоению природных ресурсов, арктическая антропология, оценка международных исследований и публикаций.



Джайлс Рэдфорд

Возглавляет отдел профессиональных услуг в ÜberResearch. Джайлс Рэдфорд более двадцати лет проработал в Wellcome Trust, одном из крупнейших независимых благотворительных фондов, финансирующих медицинско-биологические исследования. С 2013 года работает в ÜberResearch, помогая финансирующим организациям при проведении анализа финансирования исследований с помощью системы Dimensions.



Профессор Даг В. Акнес

Научный сотрудник Северного института изучения инноваций, науки и высшего образования (NIFU) в Осло (Норвегия). Профессор Акнес получил докторскую степень в университете Твенте в Нидерландах. Основная специализация – библиометрия, количественные исследования научных публикаций.



Ларс Куллеруд

Занимает пост Президента Университета Арктики с мая 2002 г. Принимает активное участие в становлении и развитии Университета Арктики, которое продолжается и сегодня. До того как присоединиться к UArctic, Ларс Куллеруд представлял UNEP (Программу ООН по окружающей среде) на раннем этапе существования Арктического совета и его предшественника AEPS (Стратегия защиты окружающей среды Арктики), с 1992 г. в качестве куратора по полярным вопросам в центре GRID-Arendal – ключевом центре, занимающемся полярными вопросами в рамках UNEP.



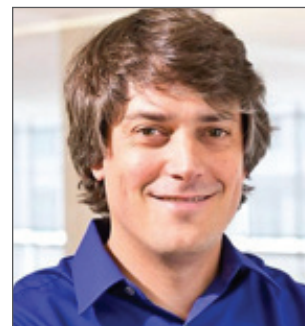
Профессор Дайен Жиршберг

Профессор образовательной политики в Институте социальных и экономических исследований Университета Аляска Анкоридж, директор Центра исследований образовательной политики на Аляске, а также советник ректора по образованию и исследованиям в Арктике. В сферу ее научных интересов входит образовательная политика, образование коренных народов Севера и образование в приполярных районах.

Соавторы

Аарон А. Соренсен

Присоединился к Digital Science, работая в медицинской школе университета Темпл, где занимался анализом больших баз данных для выяснения роли сотрудничества и элементов соревнования в контексте научного открытия. До университета Темпл Аарон Соренсен работал на схожих должностях в университете Джона Хопкинса, компаниях GE Healthcare, Collexis и Elsevier. В настоящее время Аарон Соренсен работает редактором по наукометрии в Journal of Alzheimer's Disease и живет со своей семьей в Филадельфии, штат Пенсильвания, США.



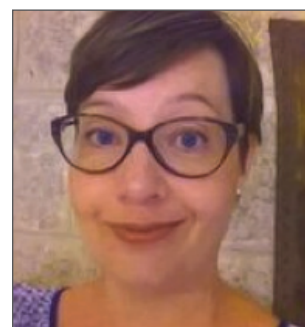
Профессор Петер Шёльд

Директор Центра арктических исследований при университете Умео (Швеция). В круг его исследований входит историческая демография, демографическая статистика, охрана здоровья коренных народов и северные культуры. Петер Шёльд занимает должность президента IASSA, вице-председателя Рабочей группы IASC по гуманитарным и социальным наукам; с 2003 по 2016 гг. был членом Совета Университета Арктики.



Профессор Кирси Латола

Последние десять лет Кирси Латола работает в качестве координатора научных исследований в Институте Туле и сопровождает несколько национальных и международных проектов, посвященных исследованиям, распространению знаний и постдипломному образованию. Кирси Латола возглавляет Офис Тематических сетей Университета Арктики с 2005 г.



Профессор Ольга Васильевна Москалева

В 1980 г. окончила Ленинградский государственный университет, получила степень кандидата биологических наук в 1991 г. В настоящее время работает советником директора Научной библиотеки им. Горького (СПбГУ), являясь экспертом по наукометрии и оценке исследований.



Приложение I. Категоризация арктических научных исследований

Категория определяется как логическое выражение, принимающее в расчет оговорки и пояснения, сопровождающие базу данных Dimensions. С ее помощью возможно качественно улучшить процесс обработки поисковых единиц и исключить из выборки нерелевантные гранты. Категория «проекты, относящиеся к исследованию Арктики» была создана с привлечением экспертов Университета Арктики и специалистов по созданию подобных категорий из компании ÜberResearch. Категория представлена большим количеством терминов: некоторые из них являются для арктических исследований родовыми, а некоторые носят значительно более узкий характер, относясь к географическим топонимам и наименованиям проживающих на территории Арктики народов. Рассматриваемая категория исчерпывающей не является, правообладание ею не установлено.

В целях идентификации проектов, относящихся к категории арктических, в строку поиска нами вводились названия географических объектов. Поиск также проводился по названиям и аннотациям имеющихся в базе проектов. В числе наших допущений было то, что географическое положение проекта (место его производства или связанные с ним арктические территории) обязательно будет отражено в его названии или аннотации. Таким образом, при отнесении того или иного проекта к категории арктических мы полагались на фигурирующие в его контенте названия географических объектов. На основании картографических материалов нами был составлен список названий арктических территорий, островов, морей, озер, рек и городов. Теоретически список географических объектов для введения в строку поиска не имеет конечной позиции. Тем не менее, в практических целях, мы ограничили количество географических объектов числом 350.

Кроме того, в строку поиска нами также вводились названия коренных народов Арктики (инуиты, саамы, т.д.). Это позволило нам включить в выборку арктические научные исследования в области социальных и гуманитарных наук. В нашем поиске были использованы 225 терминов из этой области.

Мы предполагаем, что использованная нами методика позволяет проводить общий анализ состояния арктических научных исследований. Тем не менее, источников потенциальных погрешностей в полном объеме избежать не удалось. Во-первых, какие-то из арктических проектов были упущены по причине отсутствия в их описаниях сведений о месте проведения, или же в них могли фигурировать не учтенные нами географические объекты. Для полноты картины можно было дополнить наименования в строке поиска более узкими терминами («морской лед», «белый медведь»), однако поскольку наше исследование носило характер пилотного, мы сочли это нецелесообразным.

Во-вторых, в выборку могли попасть и нерелевантные проекты, то есть не относящиеся к категории арктических. Объяснение этому кроется в омонимичности ряда слов, используемых как в «арктическом» контексте, так и в «неарктическом». Мы попытались исключить их из поисковой строки, однако полностью ликвидировать возможность появления в выборке нерелевантных проектов не представилось возможным. Нельзя исключить и вероятность случаев, когда целевой географический объект – например, слово «Гренландия» – фигурировало в аннотации проекта, а сам он относился совсем к иной категории исследований.

В-третьих, исследовательской базой для анализа стали сведения, содержащиеся в базе данных Dimensions. Данные о финансировании проектов в ней не имеют исчерпывающий характер (см. выше). Анализ, таким образом, не покрыл собой весь объем арктических научных исследований, но даже несмотря на это, мы смогли обозначить интересные и полезные для ознакомления тенденции в развитии исследования Арктики.

Приложение 2. Оговорки о полноте данных

Настоящий отчет сформирован в начале августа 2016 года. Достоверность представленных в нем данных требует раскрытия ряда оговорок:

1. В выборку не попали два крупнейших исследовательских фонда Канады – Исследовательский Совет социальных и гуманитарных наук (SSHRC) и Исследовательский Совет естественных и инженерных наук (NSERC). Они не представили свои данные за 2015 год к установленному сроку и, таким образом, в обновленной версии базы Dimensions (июль) не фигурируют. К сожалению, это не позволило нам проанализировать динамику развития арктических исследований с учетом деятельности двух данных организаций.
2. Отсутствовали сведения о суммах и исполнительском составе проектов, профинансированных Российским фондом фундаментальных исследований (РФФИ). По ряду проектов эти сведения были неполными и ведут отсчет с 2012 года.
3. Данные по Российскому научному фонду (РНФ) имелись только за 2014 год без ссылки на объемы финансирования.
4. Не включены в анализ и данные о государственном финансировании Дании, Японии, Южной Кореи, Сингапура и Индии.
5. Сведения о финансировании со стороны Nordforsk не содержали ссылок на выделенные суммы, исполнительский состав проектов.
6. Сведения о финансировании со стороны Организации по вопросам развития научных исследований Нидерландов не содержали ссылок на суммы выделенного финансирования.
7. Сведения о финансировании со стороны Китайского национального фонда исследований в области естественных наук также не содержали ссылок на объемы финансирования.

Несмотря на данные ограничения, база данных Dimensions располагает достаточным объемом сведений о проектах, и анализ состояния исследований Арктики можно считать всесторонним и дающим комплексную картину за последние десять лет.

Необходимо отметить, что в список финансирующих организаций, индексируемых базой Dimensions, не входят абсолютно все имеющиеся в мире. Таким образом, часть проектов, релевантных к арктическим, не была учтена, и по этой причине характеристика по ряду стран выглядит неполной. ÜberResearch в настоящее время работает над данной проблемой в сотрудничестве с рядом финансирующих организаций в целях гармонизации сведений в базе данных. Необходимо отметить и то, что предоставление данных финансирующими организациями регулируется требованиями их внутренней политики. Некоторые организации не предоставляют сведений вообще, некоторые предоставляют их с опозданием или в неполном объеме (без указания исполнительского состава проектов или их бюджетов). Более того, в объекты анализа не вошли суммы целевых грантов, а они представляют собой важнейшую статью финансирования деятельности целого ряда арктических организаций и институтов. В ряде случаев в описаниях проектов суммы их бюджетов не были указаны вообще. Однако даже с учетом вышеизложенных обстоятельств анализ финансирования арктических научных исследований (на основе данных базы Dimensions) в общей структуре финансирования научно-исследовательской деятельности, анализ источников и получателей грантовых средств представляет собой уникальную попытку пролить свет на состояние дел в данной области. На основе уже имеющихся данных возможно обозначить тенденции в развитии арктических научных исследований.

Приложение 3. Описание методологии исследования

Как уже было отмечено, для определения проектов, относящихся к категории арктических Рабочей группой была применена методика поиска по ключевым словам. Особую сложность представляла идентификация исследований «об Арктике» и «в Арктике» в рамках принятого определения, чтобы избежать исследований, объектами которых не является Арктика. В качестве терминологической основы поиска нами были определены две категории ключевых слов – географические топонимы и наименования коренных народов. В качестве дополнительных использовались уникальные реалии Арктики (например, термин «тундра»). Данные категории были предложены экспертами Университета Арктики, окончательный вид наполнение категорий получило в результате анализа ключевых слов специалистами Digital Science.

Сначала в строку поиска вводились только названия географических объектов: по ним определялась отнесенность текстов аннотаций и названий проектов к категории арктических. Аналогичная методика применялась и в библиометрическом анализе полярных и арктических исследований (Dastidar, 2007; Aksnes & Hessen, 2009; Cote & Picard-Atiken, 2009). В числе наших допущений было то, что география проекта (место его реализации или связанные с ним арктические территории) обязательно будет отражена в его названии или аннотации. Таким образом, при отнесении того или иного проекта к категории арктических исследовательских проектов мы полагались на фигурирующие в его контенте названия географических объектов. На основании картографических материалов нами был составлен список названий арктических территорий, островов, морей, озер, рек и городов. Теоретически, список географических объектов для введения в строку поиска не имеет конечной позиции. Использованный нами был конечным и насчитывал 350 географических пунктов на территории восьми государств-членов Арктического Совета.

Помимо названий географических пунктов к числу терминов, способных отнести проекты к искомой категории, нами рассматривались наименования коренных народов Арктики (инуты, саамы, ненцы, т.д.). Их использование объясняется необходимостью включить в выборку арктические исследования в области социальных наук, истории, искусства, гуманитарных наук и наук о жизни. Во многих исследованиях антропологического, этнографического и исторического профиля (Mousalimas, 1997; Ingold, 1992, Cruikshank, 1992) коренные народы и связанные с ними топонимы также рассматриваются как способные детализировать и расширить поиск. Подобный подход отражает задачи Арктического совета, в работе которого фокус на коренные народы Арктики – один из ключевых. Поисковых слов данной тематики набралось 225: все они – официальные наименования на различных языках (русский язык, шведский язык, т.д.), территориально охватывающие все восемь государств в составе Арктического совета.

Список названий и ключевых слов, использованных в процессе поиска, не является всеобъемлющим в рамках данного пилотного исследования. Мы надеемся, это явится предметом интересной методологической дискуссии как с точки зрения использования данных, так и подходов. Тем не менее, мы верим, что использованный нами метод адекватен и применим для проведения первоначального анализа арктических научных исследований в глобальном масштабе.

База данных Dimensions обладает функциональной возможностью автоматического удаления ложноположительных результатов и сохранения полученных результатов под заданным именем категории. Созданная категория сохранена и может быть использована для проведения дальнейшего анализа.

Обновление данных в базе Dimensions происходит ежемесячно: список финансирующих организаций дополняется примерно четырьмя-пятью новыми позициями. Таким образом, настоящий анализ может быть продолжен через год или два, приобретая характер более углубленного.

Несмотря на то, что российская классификация областей научного знания отличается от принятой мировым сообществом, данные о финансировании исследований в таких глобальных областях как «Науки о Земле» и «Биологические науки», проанализированы нами без отнесенности к той или иной классификации.

Функциональные возможности базы данных Dimensions позволяют ей создавать собственные категории и классификации. Однако, несмотря на всю проделанную компанией ÜberResearch работу по совершенствованию соответствия семантики искомому поиску, мы решили апробировать созданный семантический кластер самостоятельно. В реализации данной задачи мы исходили из наличия в классификациях Российского фонда фундаментальных исследований «субъективно» закодированных единиц (см. рисунок А 1).

Нами был разработан компаратор – программа для анализа соответствия машинной выборки базы Dimensions (Рисунок А) выборке, полученной по результатам ввода тех же самых поисковых слов арктической тематики в систему Российского фонда фундаментальных исследований (сопоставление по количеству выданных результатов).

Схожесть результатов анализа обеих выборок говорит о достаточно высоком качестве и точности семантики кодировки.



Work smart. Discover more.

Part of the **Digital Science** family



digital-science.com