

7 НАШИ ЛЬДЫ, СНЕГА И ВЕТРЫ

ОТ «ИНТЕГРАЦИИ» К «СО-ПРОИЗВОДСТВУ» ЗНАНИЙ В РОССИЙСКОМ
ПРОЕКТЕ СИКУ (2007–2013 гг.)

Игорь Крупник и Людмила Богословская¹

Введение

Настоящая статья посвящена истории российского проекта СИКУ (SIKU – ‘Sea Ice Knowledge and Use’²), части большого международного проекта по документации традиционных экологических знаний коренных жителей Севера в период Международного полярного года (МПГ) 2007–2008. Основные результаты международного проекта СИКУ на Аляске, в Канаде, Гренландии и других районах



Рис. 1 Обложка книги «Наши льды, снега и ветры» (2013)

Арктики уже освещались в публикациях по итогам МПГ (Богословская и др. 2008; Krupnik et al. 2010a; Aporta 2011; Gearheard et al. 2013). Полное изложение работ по проекту СИКУ в Российской Арктике, прежде всего на Чукотке, для российских читателей появилось только в 2013 г. в монографии «Наши льды, снега и ветры» (Наши льды... 2013; рис. 1). Большинство из 400 отпечатанных экземпляров книги были отправлены на Чукотку и разошлись по учебным, образовательным и научным учреждениям Чукотского автономного округа и по местным поселкам. Лишь малая часть книг попала в зарубежные библиотеки и научные журналы (см. Trukhanova 2014).

- 1 Настоящая статья является авторизованным переводом публикации (Krupnik, Bogoslovskaya 2017), подготовленной к печати после смерти второго автора – Людмилы Сергеевны Богословской (1937–2015), сотрудницы Российского института культурного и природного наследия им. Д.С.Лихачева. Статья посвящена ее вкладу в развитие сотрудничества ученых и коренных жителей Арктики.
- 2 Сокращение СИКУ в названии нашего проекта было введено сознательно, поскольку оно соответствует слову *сику* – общему термину для морского льда в эскимосских языках (инуит/ инупиак/ инуктитут, гренландский, юпик – от Чукотки до Гренландии).

В данной статье мы рассматриваем уроки российской части проекта СИКУ (далее «СИКУ-Чукотка»); они помогают оценить общее значение этого международного проекта и вклада социальных и гуманитарных наук в МПГ 2007-2008.

Программа СИКУ-Чукотка, подобно аналогичным проектам в Американской Арктике (Krupnik et al. 2010a), была основана на сотрудничестве с местными специалистами и коренными общинами с целью документации традиционных экологических знаний об изменении ледового режима и климата Арктики. В работах по проекту СИКУ на Чукотке участвовало более 30 человек: эксперты-наблюдатели в национальных поселках, сотрудники местных научных, образовательных и природоохранных учреждений, ученые-специалисты из российских и зарубежных институтов (Крупник и др. 2014). Более двадцати из них стали авторами итогового российского тома (Наши льды... 2013). Другой важной задачей СИКУ-Чукотка, как и других социально-гуманитарных проектов МПГ 2007-2008, было подчеркнуть ценность народных экологических знаний и наблюдений и привлечь к ним внимание ученых, государственных служб наблюдения и охраны, администрации Чукотки, организаций образования и туризма, местных властей.

Исследования по проекту СИКУ-Чукотка в целом следовали тем же этическим и профессиональным принципам, что и аналогичные работы на Аляске, в Канаде и Гренландии (Krupnik et al. 2010b: 7–14). Они включали наблюдения за состоянием льда и погоды силами местных наблюдателей в поселках; сбор местных терминов для номинаций льда, снега, ветров и погодных условий на национальных языках жителей Чукотки; и документацию устной традиции, то есть историй и личных воспоминаний охотников и старейшин, связанных с использованием морского льда, правил безопасности при охоте и передвижении во льдах, предсказанием ледовых и погодных условий и пр. В отличие от работ по проекту СИКУ в Американской Арктике, российская группа включала также профессиональных ученых: климатологов, морских биологов, сотрудников служб охраны природы и наблюдений за погодой. Благодаря этому, программа СИКУ-Чукотка сравнивала «инструментальные» (то есть научные) данные о льдах, климате и морских животных с теми, что были собраны среди экспертов-старейшин и местных наблюдателей. История проекта СИКУ-Чукотка позволяет проследить, как менялись отношения партнерства и использования материалов, и как формировалась идея «со-производства знаний» в период МПГ 2007–2008 и в последующие годы.

Основные работы по проекту СИКУ-Чукотка

Планирование российской части проекта СИКУ (СИКУ-Чукотка) началось в 2005-2006 гг. (Крупник, Богословская 2007: 77; Крупник и др. 2014). В проекте

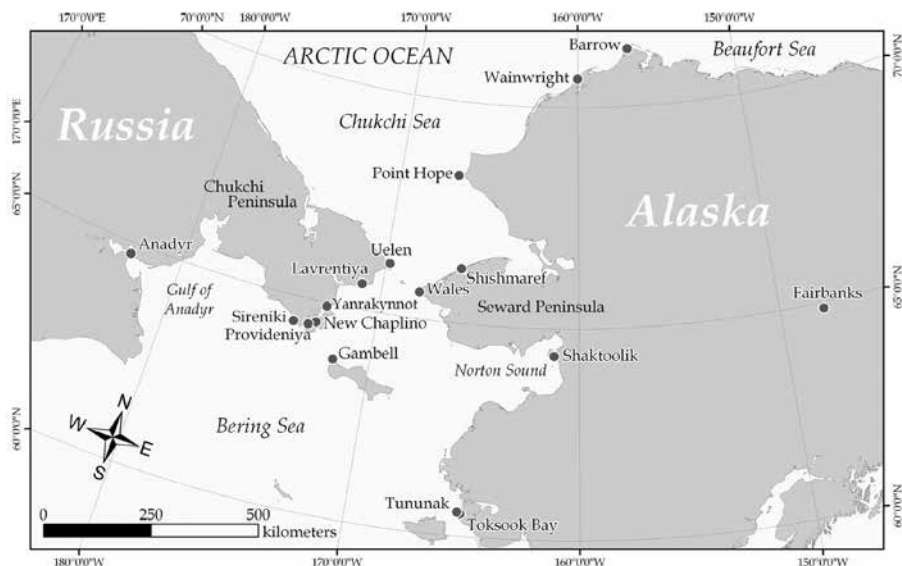


Рис. 2: Карта района работ по проекту СИКУ-Чукотка
(составитель Мэтью Друкенмиллер)

приняли участие жители пяти национальных поселков Чукотки (рис. 2 – карта): Сиреники на северном берегу Анадырского залива (население 507 чел., 2010); Новое Чаплино (440 чел.) и Янракиннот (338 чел.) во фьордовой зоне юго-востока Чукотского п-ова; Уэлен (740 чел.) на побережье Чукотского моря; и Ваеги (502 чел.) в континентальной лесотундровой зоне южной Чукотки. Информация из поселков поступала в разное время за период 2006-2010 гг., но систематически в 2007-2008 гг. В проекте также участвовали старейшины из ныне не существующих аборигенных поселков Наукан (Нывук, ак,) у мыса Дежнева и Старое Чаплино (Ун, азик,) на мысу Чаплина, закрытые властями в конце 1950-х гг., жители которых были переселены на другие места.

Проект СИКУ официально поддерживали: программа «Общее наследие Берингии» Аляскинского отделения Службы национальных парков США, Институт культурного и природного наследия им. Д.С. Лихачева в Москве и местные органы управления Чукотского автономного округа, в последующем «Чукотка». Научные кадры для проекта представили два местных учреждения Чукотки: природно-этнический парк Берингия (ныне Национальный парк Берингия) в пос. Провидения и лаборатория междисциплинарных исследований Северо-Восточного научно-исследовательского института (СВНИИ) в г. Анадырь. Местные сотрудники этих и других учреждений, чукчи, эскимосы, Виктория Голбцева, Владислав Нувано, Артур Апалю, Александр Боровик, Наталья Радуневич, Надежда Вуквукай, Елизавета Добриева и другие – стали ведущими участниками и авторами итоговой книги, изданной в 2013 г. Людмила

Богословская была российским координатором СИКУ-Чукотка, совместно с И. Крупником, общим руководителем международной программы СИКУ. Вместе они выступили как редакторы и составители российского тома.

МППГ 2007-2008 был первым междисциплинарным научным начинанием в полярных регионах, программа которого включала сотрудничество с коренными жителями Арктики и рассматривала их знания как ценный вклад в научный анализ современных глобальных изменений (Krupnik et al. 2005; Krupnik and Novelsrud 2011). Несмотря на широко объявленные задачи, в МППГ 2007-2008 в целом преобладали профессиональные интересы и этика представителей наук о Земле – климатологов, океанологов, гляциологов, метеорологов, специалистов по глобальному моделированию и спутниковым наблюдениям. Подготовительный комитет МППГ 2007-2008 надеялся поднять статус и ценность своего начинания за счет включения в него «человеческого фактора» (“human dimension”); это должно было подчеркнуть междисциплинарный характер и новые идеи интеграции разных видов знаний в полярные исследования (Allison et al. 2007: 11). Такой подход предполагал, что знания местных жителей Севера будут включаться («интегрироваться») в парадигмы, инфраструктуру и базы данных геофизических, отчасти биологических дисциплин для научной оценки природной динамики в полярных регионах. То же видение отражали и другие крупные научные программы того времени – *Arctic Climate Impact Assessment* (ACIA 2005); *Snow, Water, Ice, Permafrost in the Arctic* (SWIPA 2011), а также доклады по глобальным изменениям климата (IPCC Assessment Reports) 2007 и 2014 гг.

Проект СИКУ-Чукотка, как и одноимённая международная программа СИКУ (SIKU) был направлен на несколько иные принципы сотрудничества. Они ориентировались на накопленный к тому времени опыт партнерства ученых, прежде всего антропологов и социо-культурных географов, с общинами коренных жителей для документации народных знаний о состоянии природных ресурсов и изменениях климата (ср. Krupnik and Jolly 2002; Fox 2003; Oozeva et al. 2004; Huntington and Fox 2005; Gearheard et al. 2006; Laidler 2006; 2008, и др.). В большинстве это были совместные начинания, которые предполагали сбор информации по широкой программе, преимущественно местными наблюдателями и специалистами, имевшими глубокие корни в своих общинах. Проект СИКУ-Чукотка также опирался на давние связи жителей Чукотки с работавшими здесь в 1970-1990-х гг. биологами и специалистами по охране природы (Загребин 2016; Ainana et al. 1997; Bogoslovskaya et al. 1982; Bogoslovskaya 2003). Благодаря длительному опыту предшествующего сотрудничества, наш проект включал следующие задачи.

Сбор местных наблюдений за состоянием льда и погоды

До МПГ 2007-2008, специалисты по климатическим изменениям в Арктике уделяли мало внимания практике наблюдения за изменениями окружающей среды самих народов, населяющих Арктику; не было систематических записей о наблюдениях местных жителей за состоянием льда и погодой, которые продолжались бы более пары месяцев (ср. Oozeva et al. 2004).

Наблюдения в рамках проекта СИКУ-Чукотка начались осенью 2006 г. В конечном итоге в проект вошли пять наблюдателей, которые работали в своих общинах: Уэлен (наблюдатель Роман Армаыргын, 1933 г. р.; ноябрь 2006-июнь 2009); Новое Чаплино (Александр Боровик, 1954 г. р.; ноябрь 2007-июнь 2009); Янракиннот (Артур Апалю, 1964 г. р.; ноябрь 2007-июнь 2009); Сиреники (Олег Рагилькун, 1977 г. р.; январь 2008-май 2009) и Ваеги (Николай Нувано (1937-2007; октябрь-ноябрь 2006). В своих ежедневных записях наблюдатели отмечали температуру воздуха, силу и направление ветра, общее состояние погоды, ледовые условия, а также сведения о животном мире своей местности и о деятельности общины. Записи состояли от нескольких строк до 150-200 слов в день. В российскую команду СИКУ входили также два опытных приезжих наблюдателя за состоянием льда – Виктор Стружиков (1953 г. р.) в Уэлене на побережье Чукотского моря и Игорь Загребин (1960 г.р.) в бухте Провидения (ледовые условия в бухте Эмма – ср. Наши льды... 2013: 300–307, 309–322). Такое сочетание местных и приезжих наблюдателей позволило оценить как различается видение погоды и природных изменений в зависимости от предшествующего культурного опыта и возраста наблюдателей.

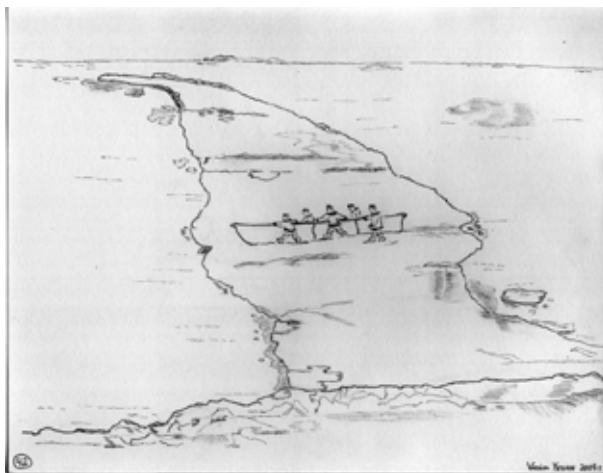


Рис. 3: Иллюстрация Вадима Енана к одному из терминов (тыкыгин) в словаре терминов для льда в языке юпик в пос. Сиреники (Наши льды... 2013: 81).

Национальные термины для обозначения состояний льда, снега и ветра

Проект СИКУ был первой научной программой в Арктике, участники которой систематически собирали традиционные термины для обозначения состояния льда, снега и погодных явлений на языках и диалектах коренных жителей. Всего международная команда проекта СИКУ зафиксировала свыше 30 таких слисков местных наименований, которые были составлены по опросам старейшин, а также по словарям и ранним источникам на обширной территории от Берингова пролива до Лабрадора и Восточной Гренландии (Крупник 2011: 60–62). Российская команда проекта СИКУ составила 5 словарей обозначений состояния льда на трех местных языках, один список наименований снега и несколько более коротких списков названий ветров, течений и погодных явлений, в том числе:

- термины для обозначения состояния льда на языке чаплинский юпик, прежде употреблявшемся в общине Сиреники, – более 60 терминов с объяснениями на юпик и русском языках (составители А. Нутаугье и Н. Радунович, с иллюстрациями В. Енана – Наши льды... 2013: 72–82; рис. 3);
- термины для обозначения состояния льда на языке (сибирский) чаплинский юпик, который раньше употреблялся в бывшем поселке Ун,азик, (Старое Чаплино), – около 80 терминов, расположенных по степени важности состояния льда и процессов, связанных со льдом (составители Л. Айнана и Л. Богословская, с использованием словарных материалов – там же, стр. 97–99);



Рис. 4: Участники проекта Виктория Голбцева и Роман Армаыргын записывают чукотские названия и выражения для разных видов льда, используемые в с. Уэлен (2007 г.)

- термины для обозначения состояния льда на языке науканский юпик, который использовался в бывшей общине Наукан (Нывук, ак.), – 90 терминов в алфавитном порядке (составители Б. Альпыргин и Е. Добриева; там же, стр. 149–153);
- термины для обозначения состояния льда на северо-восточном диалекте чукотского языка, используемом в общине Уэлен, – свыше 200 терминов и выражений (составители В. Голбцева, Р. Армаыргын и Т. Печетегина (рис.4); там же, стр. 172–193);
- термины для обозначения состояния льда на восточно-чукотском диалекте, используемом в общине Янракиннот, – 52 термина (составлена А. Апалю, при участии Е. Готгыргина и Л. Кутылина; там же, стр. 125–137);
- южно-чукотские термины для обозначения видов снега, которые используются в общине Ваеги – свыше 100 слов и выражений (составители Н. Нувано и В. Нувано; там же, стр. 197–205).

Местные правила безопасности, практика навигации и прогнозирования

Люди, которые выходят на лед, передвигаются по заснеженной тундре или замерзшим рекам, рискуют из-за последствий потеплений климата, уменьшения ледового покрова и нестабильности погодных условий. Тем самым опасность подстерегает их даже в привычной среде. В русском томе приведены многие рассказы старейшин об их личном опыте с карандашными иллюстрациями и охотничьими сценами, выполненными на моржовом клыке (там же, стр. 216–238; рис. 5).

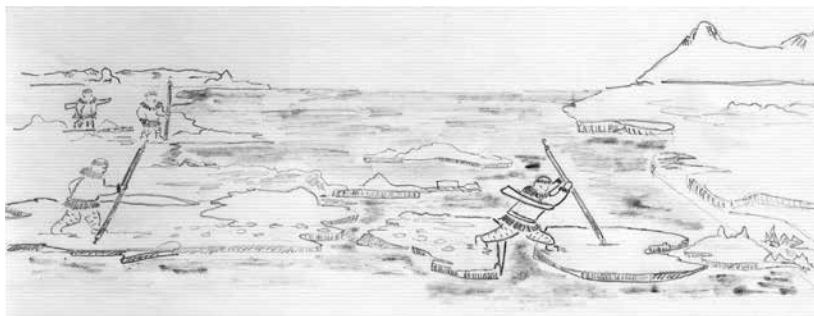


Рис. 5: Рисунок Вадима Енана, иллюстрирующий рассказ старейшины Ивана Ашкамакина о правилах передвижения по дрейфующим льдам (Наши льды... 2013: 219).

Учёт исторических данных о состоянии льда и климате

В результате проекта СИКУ-Чукотка был собран массив исторических инструментальных данных и наблюдений за состоянием льда на морях, омывающих

Чукотку, и в прилегающих регионах, включая старые карты, метеорологические данные, обзоры, фотографии и др. Самые ранние сведения о ледовом покрове в бухтах Эмма и Провидения относятся к зиме 1848/49 г. (Крупник 2013). Более систематические материалы появляются в судовых журналах американских китобоев с 1870-х гг. (Mahoney et al. 2011); относительно полные данные о состоянии климатических условий на Чукотке и ледовой обстановки в прибрежных районах Берингова, Чукотского и Восточно-сибирского морях имеются с 1920-1930-х гг. (Вдовин, Евстифеев 2008; Вдовин 2013: 276–299).

Работа с общественностью

Участники проекта СИКУ-Чукотка использовали разные формы, чтобы информировать жителей региона о своей работе по собиранию народных знаний и документации культурного наследия. В рамках проекта были организованы семинары и общественные слушания для местных наблюдателей, школьников, старейшин. Семинары прошли в нескольких поселках (Уэлен, Новое Чаплино, Лорино), а также в районных центрах Провидения и Лаврентия и столице округа г. Анадырь. Результаты проекта СИКУ-Чукотка были представлены на российско-американских конференциях аборигенных, экологических и культурных организаций «Дни Берингии» (Beringia Days) в Анадыре в 2006, 2010 и 2013 гг., в Номе и Фэрбенксе на Аляске в 2008 и 2011 гг. Публикация нашей книги в 2013 г. сопровождалась ее общественными презентациями в г. Анадырь, пос. Провидения, с. Лаврентия, с. Лорино и с. Новое Чаплино. Это был первый научный проект на Чукотке, участники которого систематически и в разных формах обращались к местной общественности.

Развитие международного проекта СИКУ: от «интеграции» знаний к традиционным культурным ландшафтам

По мере увеличения наших знаний и материалов, становилось все более очевидным, что исследования по проекту СИКУ выходят за рамки первоначальной задачи научной документации знаний коренных жителей Чукотки об изменениях климата и ледового режима в ходе современного потепления. Собранные данные отражали разные аспекты жизни общин Чукотки, их экономической деятельности, состояния родных языков и народных знаний. Многие из местных партнеров в общинах, особенно опытные охотники, оказались прирожденными натуралистами. Они делали фотографии льдов, природы и животного мира; вели детальные наблюдения сезонных изменений ледового режима, поведения животных и птиц, повседневной жизни в своих общинах (ср. Боровик 2013). Личные архивы наблюдателей, включая большой массив дневников и

фотографий, стали еще одним результатом проекта СИКУ. Лишь малая часть этих материалов была опубликована в нашей итоговой книге.

Очень быстро мы поняли сложность «интеграции» подобных знаний с научными моделями и сведениями ученых и сотрудников государственной гидрометеорологической службы. Все это подталкивало нас переосмыслить форму представления материалов проекта СИКУ. Вместо глав, построенных по географическим или административным регионам Чукотки, типам льда или другим природным компонентам, мы в итоге решили организовать данные по семи национальным поселкам, представители которых участвовали в проекте – Сиреники, Новое Чаплино, Янракинот, Уэлен и Ваеги, плюс две исторические общины – Наукан и Старое Чаплино. Такая структура книги лучше отражала то, как местные жители видят изменения своей среды обитания: не по отдельным природным элементам или регионам, а в комплексе и на уровне хорошо знакомых им традиционно используемых территорий и акваторий.

Затем мы вообще решили отказаться от термина «интеграция знаний», поскольку местные партнеры с осторожностью относились к использованию их знаний и наблюдений в научных моделях изменений климата и ледового режима. Мы стали искать более удобные термины – «взаимодействие знаний» (knowledge interaction – Callaghan et al. 2004), «дополнение» (Laidler 2006) и даже «сочетание» (знаний). Между 2010 и 2012 гг. структура будущей книги по проекту СИКУ-Чукотка была радикально пересмотрена. Первоначально мы планировали начать ее с большого вступительного обзора научных сведений о современных изменениях климата и ледового режима Чукотки и прилегающих регионов. За этим обзором должны были следовать главы с материалами местных наблюдателей, которые служили бы источниками для сравнения. В изданной в 2013 г. книге порядок глав оказался обратным: все данные научных (инструментальных) наблюдений собраны в самой последней главе (Наши льды... 2013:276–300), как поддерживающий «фон» для глав, посвященных местным общинам.

Другим поворотным моментом в нашем проекте стало введение нового понятия «ледовый культурный ландшафт», или «ледовое культурное пространство» ('cultural ice-scape') (Krupnik 2012; Богословская и Крупник 2013: 10–23; Крупник 2018). Оно подчеркивало видение льда как культурной среды обитания, вернее – как системы разных культурных пространств, используемых индивидуальными общинами, порой на протяжении многих поколений. Отсюда возникло множественное число, «наши льды», поставленное в заглавии книги.

Такие ледовые культурные пространства оказались сходными, точнее сопоставимыми с категорией «культурных ландшафтов» на суше. Оба понятия обладают многими сходными признаками – местными названиями, типологиями, установленными маршрутами передвижений, маркерами-ориентирами, физическими изменениями в ходе человеческой деятельности, правилами поведения

и безопасности, устными историями и др. Эти и другие следы человеческого присутствия и связанные с ними народные знания как бы преобразуют лед из чисто физического (природного) объекта в элемент культуры и национальной идентификации и, значит, культурного наследия.

Созданный природными процессами, культурный ландшафт на льду («ледовое культурное пространство») поддерживается хрупкими и порой скрытыми от посторонних глаз механизмами – человеческой памятью, присутствием людей на льду и передачей знаний в местных общинах. В отличие от культурных ландшафтов на суше, ледовые культурные пространства являются сезонными образованиями. Они существуют в зимние месяцы: с начала осеннего образования льда до его взламывания весной или ранним летом, после чего исчезают с образованием открытой воды. Поэтому ледовые культурные пространства не оставляют видимых физических следов, археологических остатков или других свидетельств, кроме тех, что хранятся в человеческой памяти. Они отсутствуют в летние месяцы, но затем снова восстанавливаются осенью или зимой за счет человеческого использования и хранимых в головах людей знаний. Если же культурная традиция, связанная с местным ледовым ландшафтом, прерывается, или люди переселяются в другое место, то знакомый для них морской лед вновь превращается в «культурную пустыню» – бесконечное пространство нагроможденных льдин, трещин и торосов, безмолвное замерзшее море. В наши дни существование ледового культурного ландшафта определяется еще одним фактором – потеплением климата Арктики (см. ниже), что и являлось исходной посылкой проекта СИКУ.

Очевидно, что концепция «ледового культурного ландшафта» (cultural ice scape) – это продукт социальных наук, а не народных знаний, где таких терминов и концепций не существует. Тем не менее, видение льда как культурного и «оживленного» пространства имеет много параллелей в народных эпистемологиях. Они описываются такими терминами как «священные ландшафты/земли» (spiritual scapes – см. Basso 1996; Fair 2004), «ландшафты памяти» (memoryscapes – Nuttall 1991), «морские ландшафты рыбаков» (fishermen's scapes – Maurstad 2004), или «сказочная страна коренных жителей» (dreamlands – Smith and Burke 2004). Во всех этих случаях местная культурная традиция преобразует природную систему в культурную; но такое преобразование остается только в знании («в головах») самих носителей культуры и недоступно для непосвященных.

Жители Севера могут не называть свои льды «культурными ландшафтами»; но их представления о льдах как знакомой и обжитой среде, пространстве, почитаемом за свою мощь и одновременно опасном в силу своей непредсказуемости, отражают глубокие культурные связи людей и замерзшего «студеного моря». Такие связи реализуются в их мифах, историях и представлениях, но также в аборигенных картах, рисунках и других графических изображениях.

Люди обычно передвигаются по льду, следуя устоявшимся маршрутам и правилам, используя маркеры-ориентиры, привычные топонимы, термины для особых ледовых объектов и связанные с ними истории. Они видят лед как пространство для обучения, тренировки охотников и, одновременно, как ритуально «опасную» среду, где люди часто соприкасаются с разными вредоносными существами, вроде карликов, огромных ледяных «червей», гигантских белых медведей или «морской женщины-хозяйки» (Heyes 2011; Fienup-Riordan and Rearden 2012; Wisniewsky 2010).

Так концепция «ледового культурного ландшафта» стала новым подходом, который позволил организовать растущее богатство информации и одновременно увеличил интерес участников проекта СИКУ к документации знаний о морских льдах. Наша работа как бы превратилась в «двусторонний процесс», и ее развитие и результаты стали все больше отражать интересы местных участников, а не научных вдохновителей.

Со-производство знаний в проекте СИКУ: некоторые выводы

Поскольку основные научные результаты проекта СИКУ-Чукотка уже опубликованы ранее (Богословская и др. 2008; Крупник 2009; Наши льды... 2013: 328–339; Крупник и др. 2014), в нижеследующем разделе мы описываем только те выводы, которые непосредственно относятся к процессу со-производства местных и научных знаний.

Локальный масштаб и более высокая точность

Современные научные исследования климатических изменений в Арктике все более ориентируются на моделирование и прогнозирование процессов в полярных регионах. Цель таких исследований – разработать прогнозы развития ситуации на региональном и затем глобальном уровне, с высокой достоверностью (high confidence) и растущей точностью. Знания коренных народов служат совсем другой цели: обеспечить практические нужды людей для длительного использования определенной среды обитания. Их главная ценность – зафиксировать и объяснить происходящие процессы в локальном масштабе, то есть на уровне знаний о конкретных участках суши, моря или ледового пространства. Глубокие связи людей со своей средой обитания, часто на протяжении нескольких поколений, позволяют им быстро почувствовать признаки перемен и описать их с высокой точностью – для членов своей общины, соседей и других пользователей.

Из дневников местных наблюдателей проекта СИКУ-Чукотка видно, что они внимательно следят за статусом (то есть, обилием, встречаемостью, сезонным

циклом) многих видов животных, птиц и растений как наиболее быстрых индикаторов изменений – как природных, так и вызванных человеческой деятельностью. При этом, местные наблюдатели делают свои выводы на основании многих индикаторов. Люди постоянно «сканируют» окружающее пространство в поисках разных сигналов: направления, скорости и длительности ветра; динамики облачности и погоды; движения льда; направлений течений и колебаний приливов и отливов; состояния приливно-отливной зоны и поверхности тундры; времени миграций (прихода и ухода) животных, птиц и рыб, сроков их размножения и т.п. Наибольший интерес вызывают «необычные» явления или сроки, как и появление невиданных ранее биологических видов. Опытные охотники и оленеводы часто держат в памяти состояние таких ключевых «участков» в течение многих лет, чтобы быстро оценить условия отдельных сезонов или отклонения от накопленного опыта. Порой это выглядит как «просто разговоры», например, в следующей записи:

«Я отвел внуков в школу около 9 утра и посмотрел на состояние воды и льда на берегу вокруг школы, в основном чтобы увидеть, есть ли где-то открытая вода... там, далеко. Это хорошо видно, потому что небо вдалеке было темным; темное небо всегда стоит над открытой водой. Потом я задержался у магазина на берегу на некоторое время, чтобы послушать людей, которые пришли туда раньше меня. Там всегда бывает несколько человек моего возраста; мы собираемся около магазина со стороны, что смотрит на море и берег. Люди стоят там некоторое время, смотрят за погодой и льдом и просто разговаривают... (Честер Нунгвук, 1933-2020, пос. Савунга, запись и перевод И.Крупника, февраль 2001–Крупник 2002: 173).

Судя по дневникам участников проекта СИКУ-Чукотка, опытные наблюдатели всегда проверяют свои данные сведениями, полученными от других лиц. Так возникает то, что в науке называется «взаимным обогащением», когда наблюдения строятся на большом числе независимых индикаторов, часто из разных, не связанных между собой областей. Главный вывод для со-производства знаний состоит в том, что локальные наблюдения должны рассматриваться как высоко достоверные и проверяемые (естественно, на своем уровне), даже если они не сопровождаются инструментальными данными. Они являются ценнейшим источником для понимания широкого спектра природных процессов, прежде всего в местном и региональном масштабе.

Изменения климата и наблюдения на локальном уровне

Данные проекта СИКУ-Чукотка в целом совпадают с разнообразными и хорошо документированными наблюдениями коренных жителей Арктики, которые указывают на быстрое потепление в полярных регионах (Hovelsrud et al. 2011; Huntington and Fox 2005; Krupnik and Jolly 2002; Krupnik et al. 2010). Дневники

местных наблюдателей Чукотки полны примеров потепления в наземных, береговых и ледовых экосистемах: изменений погоды, снежного и ледового режима; увеличения числа штормов, таяния мерзлоты и эрозии берегов; а также перемен в маршрутах и сезонных циклах морских и наземных животных (Наши льды... 2013: 239–245). Тем не менее, такие свидетельства потепления отнюдь не линейны и не универсальны для всего региона наблюдений.

Арктические экосистемы отличаются удивительным разнообразием. Они также характеризуются высокой мозаичностью микроклимата и ледового режима, сильно различающимся набором видов растений и животных в силу местных физических или топографических условий. Коренные жители издавна накапливали информацию о таком локальном природном разнообразии для повседневных нужд; ученые только задумываются о том, как отразить ее в своих моделях изменений климата.

Наблюдения коренных жителей за природой и климатом носят длительный характер. Они происходят на многих тысячах наблюдательных «точек» – вокруг северных поселков, охотничьих избушек и рыболовецких станов, вдоль маршрутов передвижений охотников и оленеводов протяженностью в десятки и сотни километров. Каждый местный поселок служит центром обмена информацией, где большое число наблюдателей обмениваются сведениями и обсуждают любые непривычные сигналы перемен. Такие активно наблюдаемые участки суши, моря и ледового пространства образуют пересекающиеся ареалы с высокой точностью мониторинга. Зачастую они охватывают большие пространства морских побережий, крупные острова или бассейны рек. Следовательно, важное преимущество со-производства знаний в том, что оно привлекает к процессу природного мониторинга множество тренированных наблюдателей и в намного большем числе пунктов, чем могут обеспечить государственные метеорологические службы или научные программы изучения изменений климата.

Со-производство в видении изменений

Проведенное в проекте СИКУ-Чукотка сравнение записей аборигенных и приезжих наблюдателей, порой в одних и тех же пунктах, позволило впервые описать культурные различия в типах экологического мониторинга. Мы можем оценить, как по-разному видят аналогичные изменения местные жители по сравнению с приезжими, порой опытными наблюдателями. Приезжие наблюдатели, особенно те, кто заняты в научных проектах или службах мониторинга погоды и климата, как правило стремятся следовать стандартным протоколам и сосредотачиваются на относительно небольшом числе показателей-индикаторов, в зависимости от целей проекта или вида наблюдений. Они хорошо видят перемены в исторической перспективе, легко выделяют экстремальные годы или явления, в соответствии с определенными данными. В то же время их

детализированный и статистически ориентированный подход весьма ограничен. Они могут в подробностях фиксировать изменения температуры, облачности или ледового режима, но при этом оставить «в стороне» динамику ветров, приливов или течений, которая так важна для системы наблюдений коренных жителей.

Профессиональные наблюдатели служб погодного и ледового мониторинга также обращают мало внимания на биологические индикаторы. Напротив, в дневниках коренных наблюдателей мы встречаем регулярные упоминания многочисленных биологических видов – птиц, беспозвоночных, морских и наземных млекопитающих, даже упряжных собак. Все они фигурируют как примеры (или признаки) погодных, сезонных и долгосрочных изменений. Наконец, самая очевидная черта профессиональных служб мониторинга – отсутствие интереса к людям и их повседневной деятельности. Профессиональный наблюдатель, даже живущий в местном поселке, часто выглядит как одинокий часовой, которому поручено следить за определенным участком изменений в рамках строго обозначенного рутинного процесса. Дневники местных наблюдателей, напротив, «наполнены» людьми: именами, комментариями, сведениями, полученными от односельчан, старейшин, родственников, гостей и даже незнакомых лиц, встреченных в пути. Такая открытость к данным других лиц делает местных наблюдателей идеальными партнерами в проектах по со-производству знаний. Для них «совместное производство» – прежде всего вопрос человеческих отношений, возможность встретиться с людьми, узнать новое и получить удовольствие от общения и обмена информацией.

Термины для обозначения явлений окружающей среды в языках народов Севера

Широко известно выражение, что «у эскимосов есть 200 слов для обозначения снега». Это, конечно, старая шутка; но богатство терминов у местных народов для объектов природы не подлежит сомнению. Во многих инуитских (эскимосских) общинах Американской Арктики люди регулярно используют до 50-80 терминов для описания разных видов льда, а эксперты-старейшины могут перечислить свыше 100-120 терминов и выражений на своих национальных языках и диалектах (Крупник 2011: 60–62).

Местные термины, употребляемые коренными жителями, часто несут больше информации, чем их аналоги в научных классификациях льда, видов снега и явлений погоды. Этот факт подчеркивает важность со-производства знаний. Принятые международные классификации для морских льдов созданы для наблюдателей, оперирующих с береговых станций, самолетов ледовой разведки или мостика ледокола. Они должны быть применимы во всех полярных морях, как в Арктике так и в Антарктике.

Аборигенные термины для льда, напротив, выработаны людьми, которые должны передвигаться по льду; они классифицируют объекты по степени их безопасности (или опасности), времени образования и возрасту (ср. Krupnik 2002; Norton 2002). Так, категория «гнилой лед» (rotten ice) в международной классификации Арктического и Антарктического института определяется как «...морской лед, который приобрел сотообразное строение и находится в последней стадии разрушения (в результате весеннего таяния)» (<http://www.aari.ru/gdsidb/glossary/pl.htm>). Аналогичный вид льда на языке сирениковских эскимосов-юпик называется агульык, и определяется как «истонченный от весеннего тепла лед. Очень опасен для ходьбы, работы, для перетаскивания вельботов, байдар, нарт. При передвижении по опасным местам нужен всегда гарпун с острым наконечником из кости или металла для проверки (прочности) льда» (описание А.Нутаугье, русский перевод Н. Радунович – Наши льды... 2013: 73). Разница в информационной нагрузке двух терминов очевидна, как и практическая ценность аборигенной типологии для тех, кто передвигается по льду.

Аборигенные знания и биологическое разнообразие

Как видно, системы знаний коренных жителей Арктики построены на детальных терминах и широком наборе показателей-индикаторов. Это делает их идеально приспособленными для накопления и передачи наблюдений о статусе разнообразия, как природного, так и культурного. В целом коренные жители относятся к окружающей природе вдумчиво и внимательно, особенно когда оперируют в рамках традиционной системы культурных ценностей. Несмотря на десятилетия хищнического использования ресурсов и подрыва природного воспроизводства коммерческим рыболовством, китобойным и тюленьим промыслом, коренные народы Севера смогли сохранить высокий уровень разнообразия в своих экосистемах. Для северных общин, чье благосостояние зависит от продуктивности среды обитания, забота об устойчивости ресурсной базы была залогом долгосрочного природопользования.

Эту мысль можно еще выразить по-другому: Природу лучше охраняет традиция, а не отдельные люди (Koulemzine 1999: 450). Сохраняя свои традиционные культурные правила и нормы, народы Севера исторически действовали как защитники своих экосистем («земель традиционного природопользования»), которые гарантировали им устойчивое выживание. И наоборот: риск потери биологического разнообразия резко возрастает, когда знания коренных народов игнорируются, сознательно или по неведению, а сами коренные жители выселяются из мест традиционного обитания. Другой вывод из практики со-производства знаний состоит в том, что без коренных жителей и их народных знаний Арктика быстро превращается в объект плохо контролиру-

емой эксплуатации ее природных ресурсов на основе индустриальных технологий (Богословская 2014). При таком развитии ущерб для общечеловеческих знаний и регионального (планетарного) разнообразия может быть быстрым и невосполнимым.

Устойчивость ледовых культурных ландшафтов

В ходе проекта СИКУ удалось собрать разнообразные данные о состоянии локальных ледовых ландшафтов и связанных с ними знаний в четырех национальных поселках Чукотки (Сиреники, Новое Чаплино, Янракинот и Уэлен) в первые годы 21-го века. Так был создан документированный «исторический срез», от которого можно исследовать последующие изменения. Полученная картина отражает устойчивость современных культурных знаний о ледовых ландшафтах, но одновременно – их растущую хрупкость под влиянием различных внешних факторов, в особенности культурного и языкового «сдвига» (language shift – см. ниже).

Многие охотники средних лет и старейшины по-прежнему сохраняют богатые практические знания, пользуются национальными терминами для описания льда и погоды, следуют традиционным правилам поведения при охоте и передвижении по льду. Даже в тех общинах, где люди в основном общаются по-русски в повседневном быту (например, в Новом Чаплино и Сирениках), сохраняются некоторые традиционные формы использования ледового пространства (Наши льды... 2013: 105–108, 121–123, 170–171). К ним добавляются новые формы, вроде гонок на собачьих упряжках или лова асцидий в ледовых лунках и трещинах (Наши льды... 2013: 109–113). Эти мероприятия поддерживают связь людей с ледовым культурным ландшафтом и помогают сохранить культурно «насыщенные» ледовые пространства.

Утрата знаний о ледовом пространстве

Разумеется, состояние культурных «ледовых ландшафтов» неотделимо от общей динамики аборигенных северных культур. Практически повсеместно, в национальных поселках наблюдается «языковый сдвиг», то есть переход людей с родных языков на русский (или на английский на Аляске). При этом старые термины для льда, снега, погоды, охотничьих животных выходят из употребления, так что молодое поколение зачастую использует различные «креолизированные» системы терминов на основе русских названий для некоторых понятий – например, очень популярные на Чукотке слова: «кромка», «торосы» и «припай». Они плохо передают разнообразие местных условий: в родных языках были термины для многих специфических вариантов «кромки», «припая» и самых разных видов «торосов». Одновременно исчезают аборигенные топо-

нимы, в том числе ледовые; они так же заменяются русскоязычными формами или адаптациями старых названий.

Этот процесс происходит не сразу и по-разному затрагивает разные группы в местных общинах. Обычно старшее поколение и опытные охотники продолжают использовать старые термины, которые могут быть неизвестны молодежи. Так возникают «трещины в знаниях» (*cracks in knowledge* – Heyes 2011), то есть признаки культурного разрыва. На Чукотке, особенно в эскимосских поселках, даже среднее и старшее поколение охотников использует лишь отдельные старые термины для обозначения льда и в основном употребляет русские названия для элементов ледового пространства (Боровик 2013; Калюжина и др. 2016) там, где их отцы использовали десятки специальных терминов на родных языках для разных элементов того же ландшафта.

Такое очевидное «угасание» старых ледовых ландшафтов и упрощение современных терминов иллюстрируют общую хрупкость культурного знания. Поэтому со-производство знаний о ледовом культурном пространстве является столь актуальной задачей. Без специальных усилий, направленных на передачу информации внутри местных общин, процесс трансформации ледовых культурных ландшафтов и перехода на русский язык их описания (и осмысления) будет лишь нарастать. С большой долей вероятности можно ожидать, что к середине 21-го века эти ландшафты будут разительно отличаться от тех, что мы зафиксировали в проекте СИКУ, и что многие элементы практических знаний и использования льда будут утрачены.

Изменение ракурса видения – уроки проекта СИКУ

За семь лет нашей работы (2006-2013 гг.), философия партнерства в проекте СИКУ-Чукотка сильно изменилась: от первоначальной концепции «интеграции» местных и научных знаний к их «взаимодействию» и затем «со-производству». В результате, мы выработали новые принципы организации и представления материалов, ориентированные уже на иную аудиторию. Мы остановились на более популярной и менее загруженной научной терминологией книге, которая была названа «Наши льды, снега и ветры», чтобы приблизить ее к местному читателю. Она организована по главам, посвященным конкретным общинам (поселкам); для иллюстраций использованы преимущественно фотографии и рисунки, сделанные местными авторами, а не научные графики, карты и таблицы климатических данных. Сам порядок глав в книге поменялся: сперва были представлены наблюдения экспертов из национальных общин Чукотки, а научные разделы об изменениях климата и ледового режима перенесены в конец книги и сокращены. В результате, мы получили иную книгу, чем видели в начале проекта в 2006-2009 гг. Такое развитие было

типичным для многих публикаций по со-производству знаний, которые вышли в результате работ МПГ 2007-2008 (Gearheard et al. 2013; Fienup-Riordan and Rearden 2012; Salamon et al. 2011).

Еще более примечательным был интеллектуальный переход от концепции «интеграции» знаний к идее «со-производства». Он потребовал новой научной парадигмы, которая была найдена в видении морского льда как культурного «ландшафта» (ice-scape). Такое «культурное» видение морского льда (и связанных с ним знаний) позволило организовать фактические материалы из разных общин и описать использование ими ледового пространства (Krupnik 2009; 2012; Крупник 2018). Взглянув на лед как на культурный «ландшафт», мы фактически перевели его из объекта геофизических наук и элемента изменений климата в сферу национальной традиции, родного языка и образа жизни – где он и находится в глазах носителей аборигенных культур.

Оценивая теперь значение такого мысленного перехода, мы можем сказать, что концепции «интеграции» и «со-производства» знаний находятся на противоположных сторонах спектра работ по документации народных экологических знаний (ЛТК/ТЕК). Если «интеграция» направлена на включение (интеграцию) аборигенных данных в научные модели и программы наблюдений за климатом, то «со-производство» видит свою миссию в самом документировании знаний, пусть с помощью методов академической науки – книг, карт, отчетов, компьютерных баз и др.

Но термины «документирование» и «со-производство» знаний ни в коем случае не являются синонимами. Кажется естественным помещать со-производство знаний в середине шкалы интеграции-документации, где, казалось бы, наиболее успешно происходит взаимодействие местных и научных знаний. Еще более привлекательно видеть в «со-производстве» процесс, который приводит к появлению нового общего знания (ср. Hegger et al. 2012; Pohl et al. 2011; Stegmaier 2009). Такой взгляд нам представляется слабо доказательным. Со-производство действительно порождает новые концепции; но в большинстве своем они остаются в поле «материнского» знания – например, сама концепция льда как культурного «ландшафта», которой естественно нет в народных эпистемологиях. Другой пример – двуязычные иллюстрированные словари местных ледовых терминов. Такой категории, естественно, не существует в системе народных знаний, что не мешает этим словарям быть востребованными сегодняшними охотниками, старейшинами, учителями, школьниками, лингвистами, специалистами по культурному наследию и учеными-гляциологами. Скорее можно сказать, что несмотря на свое различное происхождение, результаты со-производства знаний имеют ценность для широкого круга пользователей, то есть расширяют аудиторию сотрудничества.

Нам ближе видение «со-производства знаний» как динамичного пространства, своего рода континуума, чьи границы определяются в каждом конкретном

случае, чаще интуитивно, чем по четко установленным принципам. Каждая форма партнерства в этом пространстве находит свою организацию на основе своих целей, состава участников и принципов взаимодействия. Мы называем это «взаимоуважительным сосуществованием» различных типов знаний. В осознании такого «взаимоуважения» народных и академических знаний мы видим наиболее ценный урок проекта СИКУ. Он больше всего важен для тех, кто надеется «интегрировать» богатство экологических знаний коренных жителей Арктики в язык научных моделей, графиков и матричных таблиц.

Postscript 2021

Первоначальный вариант этой статьи был написан в конце 2014 г. как доклад на симпозиум по «совместному производству знаний» (Knowledge co-production), организованному под эгидой ЮНЕСКО в Париже. Тогда сам термин knowledge co-production был новшеством и только входил в научный оборот (Jasanoff 2004); соответствующий перевод которого на русский язык до сих пор не найден. Первое употребление данного термина в контексте коренных жителей Арктики и современных изменений климата относится к 2011 г. (Armitage et al. 2011). И хотя совместные работы по документации народных знаний об изменении климата в полярных регионах велись с конца 1990-х гг. и особенно активно в 2000-е гг., понимание партнерства как движения, или перехода, происходило именно в период МПГ 2007-2008 гг. и последующие годы, часто на ощупь от одного состояния науки к другому. Об этом и рассказывалось в нашей статье.

К 2021 г. ситуация радикально изменилась. Процесс пока не завершен, но факт необходимости со-производства знаний при сотрудничестве ученых и коренных жителей Севера больше не подвергается сомнению. Многие аборигенные и международные организации опубликовали специальные заявления о приоритете со-производства знаний в изучении современных изменений климата и природы Арктики (ICC Council; Группа старейшин района Берингова моря; Arctic Observing Summit и др. – см. Behe and Daniel 2018). Новые публикации, где слово «со-производство» (co-production) стоит в заглавии, уже исчисляются многими десятками (см. библиографию Hauser et al. 2021).

Утверждение этого принципа в разных частях Арктики и в разных сферах изучения потепления климата (погода, морские льды, вечная мерзлота, снежный покров, изменения ареалов животных и растений) идет по-разному. Осознание важности, даже обязательности со-производства знаний наиболее четко выражено в исследованиях в Канадской Арктике, Гренландии, на Аляске, отчасти в северных районах Скандинавии, населенных саамами. Напротив, в Сибири и российской Арктике такой процесс только начинается. Несмотря на рост совместных проектов и публикаций (ср. Lavrillier and Gabyshev 2017),

утверждение философии со-производства знаний потребует многих усилий. Потому описание наших поисков на пути от «интеграции к со-производству» в проекте СИКУ-Чукотка более десяти лет назад является важным для фиксации начальных стадий этого процесса.

Благодарность

Я искренне признателен Эриху Кастену за приглашение опубликовать совместную с Л.С. Богословской статью в сборнике «*Oral History Meets Linguistics*» (Kasten et al. 2017) и затем выполнить ее перевод на русский и немецкий языки для настоящего издания. Работа и публикации по российскому проекту СИКУ были результатом коллективных усилий большой группы участников, включая местных партнеров в общинах, которые щедро делились своими знаниями. Их поддержка, доброжелательность, и гостеприимство стали главным условием успешности проекта; биографии всех участников этой работы приведены в итоговой книге «*Наши льды, снега и ветры*» (2013: 346–353). Первоначальный вариант статьи был обсужден в 2014–2016 гг. с Дугласом Накашимой, Мари Руэ, Шари Фокс, Мэтью Друкенмиллером, и затем с Юрием Ведениным и Мариной Кулешовой, которые сделали много полезных замечаний. Спасибо всем.

Литература

- Богословская Л.С. Будущее Российской Арктики: Система культур или сумма технологий? // *Культура Арктики* / Ред. У. Винокурова. Якутск. 2014. С. 127–134.
- Богословская Л.С., Вдовин Б.И., Голбцева В.В.. Изменения климата в районе Берингова пролива. Интеграция научных и традиционных знаний (Проект СИКУ, МПГ №166). // *Экологическое планирование и управление*. 2008. № 3-4. С. 36-48. Москва.
- Боровик А.Г. (при участии Н.И.Калюжиной). Записи наблюдений на участке «бухта Ткачен–бухта Провидения», 26 ноября 2007 г. –30 июня 2008 г. // *Наши льды, снега и ветры. Народные и научные знания о ледовых ландшафтах и климате Восточной Чукотки* / Ред., сост. Л.С. Богословская, И.И. Крупник. М.–Вашингтон: Ин-т наследия. 2013. С. 246–265.
- Вдовин Б.И. Изменение ледовых условий на морях, омывающих Чукотку // *Наши льды, снега и ветры. Народные и научные знания о ледовых ландшафтах и климате Восточной Чукотки* / Ред., сост. Л.С. Богословская, И.И. Крупник. М.–Вашингтон: Ин-т наследия. 2013. С. 287–299.
- Вдовин Б.И., Евстифеев А.Ю. Изменение климата восточной Чукотки за послед-

- нее столетие по данным инструментальных наблюдений. // Берингия – мост дружбы. Томск: Изд. ТГПУ. 2008. С. 17-24.
- Загребин И.А. Краткая характеристика ледовых условий в бухтах Эмма и Провидения (сезоны 2006/2007, 2007/2008, 2008/2009, с комментарием И.Крупника) // Наши льды, снега и ветры. Народные и научные знания о ледовых ландшафтах и климате Восточной Чукотки / Ред., сост. Л.С. Богословская, И.И. Крупник. М.–Вашингтон: Институт наследия. 2013. С. 308-327.
- Загребин И.А. Как надо сотрудничать странам и людям // Лицом к морю. Памяти Людмилы Богословской / Ред. И.И. Крупник. М.: Август Борг. 2016. С. 175-190.
- Калюжина Н.И., Боровик А.Г., Апалю А.А. Многолетние стационарные трещины у берегов юго-восточной Чукотки (наблюдения за традиционным использованием ледового пространства) // Лицом к морю. Памяти Людмилы Богословской / Ред. И.И. Крупник. М.: Август Борг. 2016. С. 175-190.
- Крупник И.И. (сост., запись) Пусть говорят наши старики. Рассказы азиатских эскимосов-юпик (Записи 1975-1987 гг.) / М.: Ин-т наследия. 2000. 527 с.
- Крупник И.И. Морские льды как культурный и природный ландшафт // Наши льды, снега и ветры. Народные и научные знания о ледовых ландшафтах и климате Восточной Чукотки / Ред., сост. Л.С. Богословская, И.И. Крупник. М. – Вашингтон: Институт наследия. 2013. С.10-11, 18-23.
- Крупник И.И. Ледовые пространства арктических морей как аборигенный культурный ландшафт // Наследие и современность. 2018. № 1 (4). С. 73-94. Казань.
- Крупник И.И., Богословская Л.С. Изменения климата и народы Арктики. Проект СИКУ в Берингии // Экологическое планирование и управление. 2007. № 4 (5). С. 77-84. Москва.
- Крупник И.И., Богословская Л.С., Вдовин Б.С., Голбцева В.В., Калюжина Н.И., Нувано В.Н. К итогам проекта СИКУ на Восточной Чукотке в 2007-2013 гг.: роль народных знаний в эпоху глобальных изменений. // Экологическое планирование и управление. 2014. № 2 (15). С. 72-88. Москва.
- Наши льды, снега и ветры. Народные и научные знания о ледовых ландшафтах и климате Восточной Чукотки / Ред., сост. Л.С. Богословская, И.И. Крупник. М.–Вашингтон: Ин-т наследия. 2013. 359 с.
- Стружиков В.В. Ледовая обстановка у побережья Чукотского полуострова в районе села Уэлен, 2007-2008 гг. // Наши льды, снега и ветры. Народные и научные знания о ледовых ландшафтах и климате Восточной Чукотки / Ред., сост. Л.С. Богословская, И.И. Крупник. М. – Вашингтон: Институт наследия, 2013. С. 300-307.
- Ainana, Lyudmila, Lyudmila S. Bogoslovskaya, Oleg V. Veter, and Nikolai I. Mymrin. 1997. *The Role of Chukotka Eskimo Society in the Development of Traditional Subsistence Practices by Aboriginal People of Chukotka*. Unpublished report

- to the Department of Wildlife Management, North Slope Borough (in Russian).
- Allison I., Béland M., Alverson K., Bell R., Carlson D., Danell K., Ellis-Evans C., Fahrbach E., Fanta E., Fujii Y., Glaser G., Goldfarb L., Hovelsrud G., Huber J., Kotlyakov V., Krupnik I., Lopez-Martinez J., Mohr T., Qin D., Rachold V., Rapley C., Rogne O., Sarukhianian E., Summerhayes C., and C. Xiao. 2007. *The Scope of Science for the International Polar Year 2007–2008*. Geneva: WMO. Technical Document no. 1364.
- Aporta, Claudio. 2011. Shifting Perspectives on Shifting Ice: Documenting and Representing Inuit Use of the Sea Ice. *The Canadian Geographer/Le Géographe canadien* 55(1): 6–19.
- Armitage, Derek, Fikret Berkes, Aaron Dale, Erik Kocho-Schellenberg, and Eva Patton. 2011. Co-Management and the Co-Production of Knowledge: Learning to Adapt in Canada's Arctic. *Global Environmental Change* 21(3): 995–1004.
- Basso, Keith H. 1996. *Wisdom Sits in Places: Landscape and Language among the Western Apache*. Albuquerque: University of New Mexico Press.
- Behe Carolina and Rachel Daniel. 2018. Indigenous Knowledge and the Coproduction of Knowledge Process: Creating a Holistic Understanding of Arctic Change. State of the Climate in 2017. *Bulletin of the American Meteorological Society* 99(8): 160–161.
- Bogoslovskaya, Lyudmila S. 2003. The Bowhead Whale Off Chukotka: Integration of Scientific and Traditional Knowledge. In *Indigenous Ways to the Present. Native Whaling in the Western Arctic*, A.P. McCartney (ed.), 209–254. Edmonton: Canadian Circumpolar Institute. Studies in Whaling 6.
- Bogoslovskaya, Lyudmila S., Leonard M. Votrogov, and Igor Krupnik. 1982. Bowhead Whale Off Chukotka: Migrations and Aboriginal Whaling. *Report of the International Whaling Commission* 32: 391–399.
- Callaghan, Terry V., Olga Shaduyko, Sergey N Kirpotin, and Evgeny Gordov 2021. Siberian Environmental Change: Synthesis of Recent Studies and Opportunities for Networking. *Ambio* 50(11): 2104–2127.
- Fienup-Riordan, Ann and Alice Rearden. 2012. *Ellavut / Our Yup'ik World and Weather. Continuity and Change on the Bering Sea Coast*. Seattle: University of Washington Press.
- Fox (Gearheard), Shari. 2003. *When the Weather is Uggianaqtuq: Inuit Observations of Environmental Change*. Boulder, CO: University of Colorado Geography Department Cartography Lab. Distributed by National Snow and Ice Data Center. CD-ROM.
- Gearheard, S., W. Matumeak, I. Angutikjuaq, J. Maslanik, H.P. Huntington, J. Leavitt, D. Matumeak-Kagak, G. Tigullaraq, and R.G. Barry. 2006. "It's not that simple": A Comparison of Sea Ice Environments, Uses of Sea Ice, and Vulnerability to Change in Barrow, Alaska, USA and Clyde River, Nunavut, Canada. *Ambio* 35(4): 203–211.

- Gearheard, S., L. Kielsen Holm, H. P. Huntington, J. M. Leavitt, A. Mahoney, M. Opie, T. Oshima, and J. Sanguya (eds.) 2013. *The Meaning of Ice: People and Sea Ice in Three Arctic Communities*. Hanover: International Polar Institute.
- Hauser, Donna D., Alex Whiting, Andrew R Mahoney, John Goodwin, Cyrus Harris, Robert J Schaeffer, Roswell Schaeffer Sr., Nathan J M Laxague, Ajit Subramaniam, Carson R Witte, Sarah Betcher, Jessica M Lindsay, and Christopher J. Zappa. 2021. Co-Production of Knowledge Reveals Loss of Indigenous Hunting Opportunities in the Face of Accelerating Arctic Climate Change. *Environmental Research Letters* 16 (9) <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/ac1a36> (accessed 31.10.2021).
- Hegger, Dries, Machiel Lamers, Annemarie Van Zeijl-Rozema, and Carel Dieperink. 2011. Conceptualising Joint Knowledge Production in Regional Climate Change Adaptation Projects: Success Conditions and Levers for Action. *Environmental Science & Policy* 18: 52–65 . DOI: 10.1016/j.envsci.2012.01.002
- Heyes, Scott A. 2011. Cracks in the Knowledge: Sea Ice Terms in Kangiksualujuaq, Nunavik. *The Canadian Geographer/Le Géographe canadien* 55(1): 69–90.
- Hovelsrud, Grete K., Igor Krupnik, and Jim White. 2011. Human-Based Observing Systems. In *Understanding Earth's Polar Challenges. International Polar Year 2007–2008*, I. Krupnik et al. (eds.), 435–456. Edmonton: Canadian Circumpolar Institute.
- Huntington, Henry P., Terry Callaghan, Shari Fox, and Igor Krupnik. 2004. Matching Traditional and Scientific Observations to Detect Environmental Change: a Discussion on Arctic Terrestrial Ecosystems. *Ambio* 11(1): 18–23.
- Huntington, Henry P., and Shari Fox. 2005. The Changing Arctic: Indigenous Perspectives. In *Arctic Climate Impact Assessment (ACIA)*, C. Symon, L. Arris, and B. Heal (eds.), 61–98. New York: Cambridge University Press.
- Huntington, Henry P., George Noongwook, Nicholas A. Bond, Bradley Benter, Jonathan A. Snyder, and Jinlun Zhange. 2013. The Influence of Wind and Ice on Spring Walrus Hunting Success on St. Lawrence Island, Alaska. *Deep Sea II* 94: 312–322.
- Jasanoff, Sheila (ed.) 2004. *States of Knowledge: The Co-Production of Science and Social Order*. London: Routledge.
- Kasten, Erich, Katja Roller, and Joshua Wilbur (eds.) 2017. *Oral History Meets Linguistics*. Fürstenberg/Havel: Kulturstiftung Sibirien.
- Koulemzine, Vladislav M. 1999. Traditions et environnement. *Sibirie II. Questions siberiennes*: 447–450. Paris.
- Krupnik, Igor. 2002. Watching Ice and Weather Our Way: Some Lessons from Yupik Observations of Sea Ice and Weather on St. Lawrence Island, Alaska. In *The Earth Is Faster Now: Indigenous Observations of Arctic Environmental Change*, I. Krupnik and D. Jolly (eds.), 156–197. Fairbanks: ARCUS.
- Krupnik, Igor. 2009. The Ice We Want Our Children to Know: SIKU Project in Alaska

- and Siberia, 2007–2008. *Alaska Park Science* 8(2): 97–101.
- 2011. ‘How Many Eskimo Words for Ice?’ Collecting Inuit Sea Ice Terminologies in the International Polar Year 2007–2008. *The Canadian Geographer/Le Géographe canadien* 55(1): 56–64.
- 2012. *Sea Ice as a Cultural ‘Scape’ – an IPY Legacy*. Unpublished paper presented at the IPY “Knowledge to Action” Conference. Montreal.
- Krupnik Igor, Ian Allison, Robin Bell, Paul Cutler, David Hik, Jeronimo Lopez-Martinez, Volker Rachold, Eduard Sarukhanian, and Collin Summerhayes (eds.) 2011. *Understanding Earth’s Polar Challenges: International Polar Year 2007–2008*. Edmonton: Canadian Circumpolar Institute.
- Krupnik, Igor, Claudio Aporta, Shari Gearheard, Gita J. Laidler, and Lene Kielsen Holm (eds.) 2010a. *SIKU: Knowing Our Ice. Documenting Inuit Sea Ice Knowledge and Use*. Dordrecht: Springer.
- Krupnik, Igor, Claudio Aporta, and Gita J. Laidler. 2010b. SIKU: International Polar Year Project #166 (An Overview). In *SIKU: Knowing Our Ice. Documenting Inuit Sea Ice Knowledge and Use*, I. Krupnik, C. Aporta, S. Gearheard, G.J. Laidler, and L. Kielsen Holm (eds.), 1–28. Dordrecht: Springer.
- Krupnik, Igor and Lyudmila S. Bogoslovskaya. 2017. „Our ice, snow and winds“: From knowledge integration to co-production in the Russian SIKU project, 2007–2013. In *Oral History Meets Linguistics*, Erich Kasten, Katja Roller, and Joshua Wilbur (eds.), 31–48. Fürstenberg/Havel: Kulturstiftung Sibirien.
- Krupnik, I., M. Bravo, G. Hovelsrud-Broda, L. Müller-Wille, B. Poppel, P. Schweitzer, and S. Sörlin. 2005. Social Sciences and Humanities in International Polar Year 2007–2008: An Integrated Mission. *Arctic* 58(1): 91–97.
- Krupnik, Igor and Diana Jolly (eds.) 2002. *The Earth Is Faster Now: Indigenous Observations of Arctic Environmental Change*. Fairbanks: Arcus.
- Krupnik, Igor, Rachel Mason, and Tonya Horton (eds.) 2004. *Northern Ethnographic Landscapes: Perspectives from Circumpolar Nations*. Contributions to Circumpolar Anthropology 5. Washington, DC: Arctic Studies Center.
- Laidler, Gita J. 2006. Inuit and Scientific Perspectives on the Relationships between Sea Ice and Climate Change: The Ideal Compliment? *Climatic Change* 78: 404–444.
- Laidler, Gita J., A. Dialla, and Eric Joamie. 2008. Human Geographies of Sea Ice: Freeze/Thaw Processes around Pangnirtung, Nunavut, Canada. *Polar Record* 44: 335–361.
- Lavrillier, Alexandra and Semen Gabyshev. 2017. *An Arctic Indigenous Knowledge System of Landscape, Climate, and Human Interactions: Evenki Reindeer Herders and Hunters*. Fürstenberg/Havel: Kulturstiftung Sibirien.
- Mahoney, Andy, John R. Bockstoce, Daniel B. Botkin, Hajo Eicken, and R. Nisbet. 2011. Sea Ice Distribution in the Bering and Chukchi Seas: Information from Historical Whaleships Logbooks and Journals. *Arctic* 64(4): 465–477.

- Maurstad, Anita. 2004. Cultural Seascapes. Preserving Local Fishermen's Knowledge in Northern Norway. In *Northern Ethnographic Landscapes: Perspectives from Circumpolar Nations*, I. Krupnik, R. Mason, and T. Horton (eds.), 277–297. Washington, DC: Arctic Studies Center. Contributions to Circumpolar Anthropology 5.
- Norton, David. 2002. Coastal Sea Ice Watch: Private Confessions of a Convert to Indigenous Knowledge. In *The Earth Is Faster Now: Indigenous Observations of Arctic Environmental Change*, I. Krupnik and D. Jolly (eds.), 126–155. Fairbanks: ARCUS.
- Nuttall, Mark. 1991. Memoryscape: A Sense of Locality in Northwest Greenland. *North Atlantic Studies* 1(2): 39–50.
- Oozeva, Conrad, Chester Noongwook, George Noongwook, Christina Alowa, and Igor Krupnik. 2004. *Sikumengllu Eslamengllu Esghapaleghput / Watching Ice and Weather Our Way*. Washington, DC: Arctic Studies Center.
- Pohl C., S. Rist, A. Zimmermann, P. Fry, G. Gurung. F. Schneider, C.I. Speranza, B. Kiteme, S. Boillar, E. Serrano, G. Hirsch Hadorn, and U. Wiesmann. 2010. Researchers' Role in Knowledge Co-Production: Experience from Sustainability Research in Kenya, Switzerland, Bolivia, and Nepal. *Science and Public Policy* 37(4): 267–281.
- Salomon, Anne, Huntington, Henry P., and Nick Tanape, Sr. 2011. *Imam Cimiucia. Our Changing Sea*. Fairbanks: Alaska Sea Grant and University of Alaska Press.
- Smith, Claire and Heather Burke. 2004. Joining the Dots: Managing the Land- and Seascapes of Indigenous Australia. In *Northern Ethnographic Landscapes: Perspectives from Circumpolar Nations*, I. Krupnik, R. Mason, and T. Horton (eds.), 379–400. Washington, DC: Arctic Studies Center. Contributions to Circumpolar Anthropology 5.
- Stegmaier, Peter. 2009. The Rock 'n' Roll of Knowledge Co-Production. *EMBO Reports* 10(2): 114–119.
- Trukhanova, Irina S. 2014. (Review) Our Ice, Snow, and Winds: Indigenous and Academic Knowledge on Ice-Scapes and Climate of Eastern Chukotka. *Arctic* 67(2): 262–263.
- Weyapuk, Winton, Jr., and Igor Krupnik (comps.) 2012. *Kingikmi Sigum Qanuq Ili-taavut/Wales Inupiaq Sea Ice Dictionary*. Washington, DC: Arctic Studies Center.
- Wisniewsky, Josh 2010. Knowing about Sigu: Kigiqtaamiut Hunting as an Experiential Pedagogy. In *SIKU: Knowing Our Ice. Documenting Inuit Sea Ice Knowledge and Use*, I. Krupnik, C. Aporta, S. Gearheard, G.J. Laidler, and L. Kielsen Holm, (eds.), 275–294. Dordrecht: Springer.

