

II МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ОТКРЫТАЯ АРКТИКА»¹

По инициативе Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации 19–21 ноября 2015 г. в Москве был проведен Федеральный Арктический Форум «ДНИ АРКТИКИ В МОСКВЕ». В рамках этого форума 19–20 ноября в здании Президиума Российской академии наук состоялось научное собрание — II Международная научная конференция «Открытая Арктика». Проведение этой конференции поддержали многие российские организации, в том числе, Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет) и Российская академия наук (РАН).

Ученые и специалисты из арктических регионов России, Москвы, Санкт-Петербурга и зарубежных стран — Великобритании, Норвегии, Исландии, Египта, Китая и др. — обсудили актуальные вопросы изучения и развития Арктики. Участвовали также представители бизнеса и профильных общественных организаций.

Работа конференции была организована по четырем секциям: «Поиск и освоение месторождений полезных ископаемых», «Экология», «Социально-экономические аспекты» и «Гидрометеорология».

Официальная Резолюция конференции следующим образом отразила итоги работы секции «Гидрометеорология», в том числе предложения по развитию арктических работ²:

«На секции «Гидрометеорология» отмечено, что в настоящее время и в близкой перспективе Арктика будет подвергаться воздействию двух основных факторов — меняющегося климата и интенсивного хозяйственного освоения. В этих условиях наука должна предоставить государственным органам, субъектам предпринимательской деятельности и природоохранным общественным организациям полную и достоверную информацию, необходимую для развития экономики региона, обеспечения безопасности страны, сохранения уникального природного комплекса Арктики, традиционных условий жизни местного населения и устойчивости Арктики как элемента климатической системы Земли.

Предложено разработать план мероприятий, направленных на консолидацию деятельности всех заинтересованных органов и организаций, работающих в Арктике, сформировать единый фонд данных государственного и производственного экологического мониторинга. Формирование федеральной целевой программы должно стать реальным инструментом объединения сил федерального центра, регионов, корпораций и малого бизнеса для решения выявленных проблем и реализации взвешенной научно-технической политики.»

¹ Информацию предоставили А. И. Данилов (ФГБУ «ААНИИ») и С. М. Семенов (ФГБУ «ИГКЭ Росгидромета и РАН»)

² <http://arctic-days.ru/ru/open-arctic2015.html>

Эта краткая формулировка в значительной мере основана на более детальном Резюме, принятом на секции «Гидрометеорология» и направленном организаторам конференции (Минприроды России), которое приводится ниже.

РЕЗЮМЕ
секции «Гидрометеорология»
II Международной научной конференции
«ОТКРЫТАЯ АРКТИКА»

Секция работала 19 ноября 2015 г. с 10–00 до 19–00. Заседания проходили в двух подсекциях последовательно: «Современные изменения климата Арктики» (модератор — директор Института глобального климата и экологии Росгидромета и РАН С. М. Семенов) и «Современное состояние вод Северного Ледовитого океана и тенденции их изменения» (председатель — заместитель директора Арктического и Антарктического научно-исследовательского института А. И. Данилов). На секции было представлено 16 докладов.

Участники благодарны Министерству природных ресурсов и экологии Российской Федерации за организацию этого весьма полезного и своевременного научного заседания.

Результаты работы секции «Гидрометеорология» суммированы по следующим разделам:

- *какие системы и процессы изучаются в Арктике;*
- *необходимость усиления работ по Арктике;*
- *какие нужны дополнительные усилия по изучению Арктики;*
- *что может дать в этом контексте международное научно-техническое сотрудничество.*

1. Какие системы и процессы изучаются в Арктике

Изучение следующих систем и процессов осуществляется российскими научно-исследовательскими учреждениями и государственными системами мониторинга:

- арктические воды и льды (Северный Ледовитый океан — СЛО, океанские течения, сток рек, морской лед, в том числе его распространение и физико-химические свойства);
- процессы, протекающие в водах СЛО и арктических морях, и механизмы, управляющие этими процессами, в связи с климатическими изменениями в полярных областях и на Земном шаре в целом;
- криосфера (оледенение арктических островов и ледниковый сток в СЛО; континентальная и подводная многолетняя мерзлота);
- влияние изменения криосферы (морской лед, подводная и наземная мерзлота) на изменение цикла углерода в системе суша – океан – атмосфера;
- атмосферная циркуляция в Арктическом регионе;
- процессы взаимодействия в системе «океанское дно – водные массы – криосфера – атмосфера» (обратные связи, влияние на биогеохимические циклы, арктическое усиление потепления);

— влияние изменения климатической системы в Арктике на климат на всей территории России;

— влияние изменения климата на экономические условия в Арктике (морская деятельность, континентальная инфраструктура, добыча полезных ископаемых);

— влияние изменения климата на уникальные природные объекты, условия жизни и здоровье населения (в особенности для коренного населения).

Основой методологии являются достижения фундаментальной науки, системы мониторинга (спутникового, стационарного), экспедиционная деятельность, моделирование арктических систем и процессов.

2. Необходимость усиления работ по Арктике

В настоящее время и в близкой перспективе Арктика будет подвергаться воздействию двух основных факторов — меняющегося климата и интенсивного хозяйственного освоения. В этих условиях наука должна предоставить государственным органам, субъектам предпринимательской деятельности и природоохранным общественным организациям полную и достоверную информацию, необходимую для развития экономики региона, обеспечения безопасности страны, сохранения уникального природного комплекса Арктики, традиционных условий жизни местного населения и устойчивости Арктики как элемента климатической системы Земли. В связи с этим Арктика является сейчас регионом значительного и все возрастающего интереса государства.

«Основы государственной политики в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу» были утверждены Президентом Российской Федерации 18 сентября 2008 г. На этой базе была разработана «Стратегия развития арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года». В документе, в частности, сказано, что «в сфере науки и технологий отмечается дефицит технических средств и технологических возможностей по изучению, освоению и использованию арктических пространств и ресурсов, недостаточная готовность к переходу на инновационный путь развития Арктической зоны Российской Федерации».

Это стимулировало разработку новых предложений по расширению изучения Арктики. Вслед за утверждением Климатической доктрины Российской Федерации (распоряжение Президента Российской Федерации от 17 декабря 2009 года № 861-рп) Правительством Российской Федерации был утвержден «Комплексный план реализации Климатической доктрины Российской Федерации на период до 2020 г.» (распоряжение № 730-р от 25 апреля 2011 г.). Пункт 1 этого плана предусматривает реализацию **«Комплексного плана научных исследований погоды и климата»**.

Этот межведомственный и, в значительной степени, междисциплинарный план был разработан специалистами Росгидромета в контакте с учеными Российской академии наук и Высшей школы. **В этом плане предусмотрен крупный раздел, посвященный Арктике.** Однако для полноценного ввода его в действие необходим адекватный механизм межведомственной координации и соответствующее финансирование.

Пока что серьезное внимание выполнению этого плана в отношении исследований и мониторинга погоды и климата Арктики уделяет лишь Росгидромет (при поддержке Минприроды России) в рамках осуществления Целевой научно-технической программы «Научно-исследовательские, опытно-конструкторские, технологические и другие работы для государственных нужд в области гидрометеорологии и мониторинга окружающей среды на 2014–2016 годы».

Российская академия наук проводит ряд исследований, в том числе экспедиционных, в рамках научных программ Президиума РАН и отделений РАН.

Прикладные работы по Арктике также проводятся в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технического комплекса Российской Федерации на 2014–2020 гг.» (госзаказчик — Министерство образования и науки РФ).

3. Какие нужны дополнительные усилия по изучению Арктики?

Необходимы дополнительные усилия по изучению Арктики. При этом на следующие вопросы целесообразно обратить первоочередное внимание:

В рамках научных исследований:

- причины и механизмы естественных колебаний климата, в том числе в Арктике;
- причины современного замедления потепления глобального климата, в частности, замедления арктического потепления;
- понимание потепления середины XX века в Арктике как долгопериодной климатической флуктуации;
- механизм и изменчивость распространения слоя атлантических вод в Арктике;
- радиационный баланс и тепловой режим Арктики;
- проблема влияния «черного углерода» на климатическую систему Арктики;
- механическая неустойчивость и подвижки арктических ледников, а также механические потери льда, связанные с отколом айсбергов, влияющие на баланс массы ледников и создающие угрозу хозяйственной деятельности;
- подкисление вод СЛО и арктических морей и оценка влияния на эмиссию двуокси углерода в атмосферу;
- эмиссия метана из осадочных пород шельфа в водные массы и атмосферу, дестабилизация пула метангидратов;
- устойчивость инфраструктуры при деградации многолетнемерзлых грунтов;
- развитие моделирования арктических систем и систем усвоения данных;
- разработка научных основ и систем климатического обслуживания в Арктике.

В рамках развития мониторинга:

— создание российской космической системы «Арктика» на высокоэллиптических орбитах для осуществления исследований и мониторинга в регионе;

— обеспечение доступа исследователей к космическим снимкам Арктики высокого разрешения (российских спутников) и создание возможности получения свободного доступа к архивным материалам спутников США, западноевропейских стран, Японии;

— дальнейшее развитие дистанционного мониторинга состояния оледенения арктических архипелагов с использованием спутниковой альтиметрии, гравиметрии, рефлектометрии в видимом, инфракрасном и радио диапазонах;

— проведение глубокого керна бурения ледниковых куполов Арктики (в первую очередь, на северном куполе Новой Земли);

— создание сети наблюдения за распространением айсбергов и других плавающих объектов, которые могут представлять опасность судам и платформам;

— эффективное использование логистического и технического потенциала российских научных баз, созданных в последние годы в Арктике: Российский научный центр на арх. Шпицберген, научно-исследовательская станция «О. Самойловский», ГМО Тикси, Ледовая база «Мыс Баранова» (арх. Северная Земля), стационар на о. Белый (ЯНАО), для реализации междисциплинарных, межведомственных проектов, в том числе с использованием международного сотрудничества;

— для более подробного исследования процессов энерго — и массообмена в пограничном слое атмосферы и характеристик облачного покрова необходимо оснащение российских обсерваторий в Арктике содарами (для измерения профиля скорости ветра до высоты 1 км) и микроволновыми радарными для исследования структуры облачности;

— необходима активизация экспедиционной морской деятельности по приоритетным научным проблемам, для чего крайне актуальным является «запуск» ФЦП, являющейся продолжением ФЦП «Мировой океан», включающей подпрограмму по экспедиционной деятельности;

— целесообразно разрабатывать отечественный парк приборов для климатологических и экологических исследований и мониторинга, включая автоматизированные комплексы.

4. Что может дать в этом контексте международное научно-техническое сотрудничество?

Арктическая часть климатической системы Земли представляет собой единое целое, и ее адекватное изучение возможно только на базе системного подхода. Для обеспечения этого необходимо международное научно-техническое сотрудничество в области гидрометеорологии и смежных областей по следующим направлениям:

— фундаментальные и прикладные исследования природных и социально-экономических систем, состояния здоровья населения;

- мониторинг (включая экспедиционный, стационарный и спутниковый);
- оценка будущего состояния Арктики с помощью ансамбля глобальных численных моделей;
- реконструкция прошлых климатических изменений в Арктике (необходим доступ к архивным данным национальных исследовательских центров других стран);
- участие в подготовке в рамках международных организаций информационных продуктов (в том числе оценочных докладов), характеризующих наблюдаемые и ожидаемые изменения климата Арктики, а также их последствия для природных и хозяйственных систем, для здоровья населения.

По этим направлениям целесообразно сотрудничать с северными странами (циркумполярно) на двусторонней основе или же в рамках следующих специализированных международных организаций и проектов:

- Всемирная метеорологическая организация (в том числе, в рамках Всемирной программы исследования климата — ВПИК);
 - Межправительственная группа экспертов по изменению климата (IPCC);
 - Международный географический союз (IGU);
 - Арктический совет (прежде всего по линии АМАР — Программы арктического мониторинга и оценки);
 - ЕС-Поларнет (EU-PolarNet) — проект по созданию консорциума европейских комплексных полярных исследований;
 - Международная сеть арктических обсерваторий (IASOA);
 - Международная полярная партнерская инициатива.
-