



# РОССИЙСКИЕ ПОЛЯРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

№ 3 (17)  
2014 г.

ISSN 2218-5321

ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ СБОРНИК



## В НОМЕРЕ:

### ОФИЦИАЛЬНАЯ ХРОНИКА

Поручения Правительству РФ, касающиеся исследования Арктики и Антарктики и создания национального атласа Арктической зоны.....	3
Распоряжение Правительства РФ о Концепции создания и развития Российского научного центра на архипелаге Шпицберген .....	4
Александр Иванович Бедрицкий награжден 59-й премией ММО.....	5

### ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЛЯРНЫХ ОБЛАСТЕЙ

Предварительные итоги совместной российско-норвежской радиэкологической экспедиции в Баренцево море.....	6
<i>М.С. Махотин, И.А. Говорина, А.В. Весман.</i> Экспедиция «Арктический плавучий университет-2014» (июнь): исследования в Баренцевом и Гренландском морях.....	6
Завершился второй рейс экспедиции «Арктического плавучего университета-2014» .....	8
<i>Е.У. Миронов.</i> Завершена ледовая экспедиция «Кара-зима-2014» .....	9
<i>А.П. Макштас, В.Т. Соколов.</i> Научно-исследовательский стационар «Ледовая база “Мыс Баранова”» — летний полевой сезон 2014 г. ....	10
<i>И.Ю. Соловьянова, С.В. Бресткин.</i> Работы на базе Российского научного центра «Шпицберген» в летнем сезоне 2014 г. ....	12
<i>Д.Ю. Большианов, Р.К. Булатов.</i> Возобновление гляциологических исследований на архипелаге Северная Земля. ....	14
<i>Н.Н. Антипов, А.А. Артамонов, В.П. Бунякин, А.В. Клепиков.</i> Океанографические исследования в 37-м рейсе НЭС «Академик Федоров».....	17
Загадочная котловина на Ямале .....	20

### ОСВОЕНИЕ АРКТИЧЕСКОГО РЕГИОНА

<i>Ю.С. Петрова.</i> Бухта Тихая: история с продолжением.....	22
Завершение летнего этап экологических работ на острове Белый.....	23

### НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ

<i>А.П. Кузьмичев.</i> Проблемы организации связи с труднодоступными и полярными станциями.....	24
---	----

### МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

<i>С.М. Прямиков.</i> Встреча руководителей Института морских и полярных исследований им. А. Вегенера с российскими учеными в п. Баренцбург .....	28
Визит заместителя Генерального секретаря ВМО в ААНИИ .....	28
<i>В.В. Лукин.</i> Новый партнер России в антарктическом сотрудничестве.....	29
<i>Б.В. Иванов.</i> Российско-норвежское сотрудничество на архипелаге Шпицберген .....	29
<i>П.П. Макаревич, Д.В. Моисеев.</i> Международный проект <i>GreenSeas</i> .....	30

### КОНФЕРЕНЦИИ, СОВЕЩАНИЯ, ЗАСЕДАНИЯ

VII Всероссийский метеорологический съезд.....	34
Об участии делегации Росгидромета в работе 66-й сессии Исполнительного совета Всемирной метеорологической организации (ВМО).....	43
<i>В.В. Лукин.</i> Холодное дыхание Антарктиды в тропической Бразилии .....	44
Круглый стол «Научное освоение Арктики» .....	45
<i>М.В. Гаврило.</i> Заповедные территории России объединяют усилия для мониторинга состояния популяций белого медведя.....	46

### СООБЩЕНИЯ

<i>И.В. Федорова, Р.Е. Власенков.</i> Первый опыт проведения выездной школы-семинара по полярным полевым исследованиям для молодых ученых. ....	48
Лаборатория ААНИИ — в числе победителей конкурса грантов Российского научного фонда .....	50
О присвоении наименования «банка Валерия Купецкого» географическому объекту в Восточно-Сибирском море .....	51
Епископ Иаков вручил медали ученым-полярникам .....	51

### ДАТЫ

<i>В.В. Захарова.</i> К столетию первых полетов на самолете в Арктике .....	52
<i>Л.М. Саватюгин, И.Н. Сократова.</i> 29 августа — памятная дата в истории освоения Арктики .....	54
Артуру Николаевичу Чилингарову – 75!.....	58

На 1-й странице обложки: сверху – Первый Вице-президент Русского географического общества, специальный представитель России по международному сотрудничеству в Арктике и Антарктике А.Н. Чилингаров на круглом столе «Научное освоение Арктики» (фото И.С. Мельникова); внизу – руководитель Росгидромета А.В. Фролов знакомится с выставкой «METEOREX 2014» (фото А.Н. Махоткина). На 4-й странице обложки: летом 2014 г. над Бухтой Тихая снова развевался красный флаг – в память о советских полярниках, начавших здесь планомерное освоение и изучение архипелага 85 лет назад. Остров Гукера, Заказник «Земля Франца-Иосифа» (фото М.В. Гаврило).

## ПОРУЧЕНИЯ ПРАВИТЕЛЬСТВУ РФ, КАСАЮЩИЕСЯ ИССЛЕДОВАНИЯ АРКТИКИ И АНТАРКТИКИ И СОЗДАНИЯ НАЦИОНАЛЬНОГО АТЛАСА АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ



Президент России

Владимир Путин подписал перечень поручений по итогам совещания по вопросу эффективного и безопасного освоения Арктики, состоявшегося 5 июня 2014 г.

1. Правительству Российской Федерации представить предложения:

- а) по дополнительным мерам государственной поддержки научных и исследовательских работ в Арктике и Антарктике;
- б) по финансированию затрат на обеспечение международных обязательств Российской Федерации по функционированию Глобальной морской системы связи при бедствии (ГМССБ) за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета;
- в) по дополнительным мерам, направленным на недопущение несанкционированного судоходства в акватории Северного морского пути;
- г) по дополнительным мерам, направленным на предотвращение разливов нефти и нефтепродуктов при погрузочно-разгрузочной деятельности в морских портах.

Срок — 1 октября 2014 г.

Ответственный: Медведев Д.А.

2. Правительству Российской Федерации подготовить совместно с научными организациями и представить предложения:

- а) по разработке государственной программы комплексных научных исследований Арктики и Антарктики, в том числе с привлечением международных научных исследовательских организаций;
- б) по обеспечению доступности для российских научных организаций результатов исследований работ, осуществляемых в Арктической зоне Российской Федерации зарубежными организациями на основании лицензий и разрешений, выдаваемых российской стороной;
- в) по созданию национального атласа Арктики;
- г) по совершенствованию системы подготовки научных кадров для проведения научных исследований в Арктической зоне Российской Федерации, предусмотрев их обучение на специализированных курсах и стажировку в арктических экспедициях.

Доклад — до 1 марта 2015 г.

Ответственный: Медведев Д.А.

3. Правительству Российской Федерации совместно с научными организациями и природоохранными общественными организациями в целях предупреждения и сокращения негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Арктической зоне Российской Федерации:

- а) разработать комплекс мер, направленных на сохранение биологического разнообразия, в том числе на предотвращение гибели объектов животного мира в случае разливов нефти и нефтепродуктов;
- б) определить перечень видов флоры и фауны, являющихся индикаторами устойчивого состояния морских экосистем Арктической зоны Российской Федерации;
- в) разработать пилотный проект комплексного управления природопользованием в арктических морях и реализовать его в российской части Баренцева моря.

Доклад — до 1 февраля 2015 г.

Ответственный: Медведев Д.А.

4. Рекомендовать нефтегазовым компаниям, осуществляющим проекты по освоению месторождений на арктическом континентальном шельфе Российской Федерации, во внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации, разработать на основе перечня видов флоры и фауны, являющихся индикаторами устойчивого состояния морских экосистем Арктической зоны Российской Федерации, и принять программы сохранения биологического разнообразия.

Срок — 1 августа 2015 г.

Ответственные: Алекперов В.Ю., Миллер А.Б., Михельсон Л.В., Сечин И.И.

29 июня 2014 г.

<http://www.kremlin.ru/assignments/46136>

## РАСПОРЯЖЕНИЕ ПРАВИТЕЛЬСТВА РФ О КОНЦЕПЦИИ СОЗДАНИЯ И РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА НА АРХИПЕЛАГЕ ШПИЦБЕРГЕН



### ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ РАСПОРЯЖЕНИЕ От 2 сентября 2014 г. №1676-р МОСКВА

1. Одобрить прилагаемую Концепцию создания и развития Российского научного центра на архипелаге Шпицберген (далее — Концепция).

2. Минприроды России совместно с заинтересованными федеральными органами исполнительной власти и организациями:

– обеспечить реализацию Концепции;

– разработать и внести в установленном порядке в Правительство Российской Федерации проект плана мероприятий по реализации Концепции.

3. Минприроды России, Минэкономразвития России, Минобрнауки России, МИДу России, Росгидромету, ФАНО России, федеральному государственному бюджетному учреждению «Российская академия наук» и иным заинтересованным федеральным органам исполнительной власти и организациям руководствоваться положениями Концепции при принятии мер по организации и обеспечении деятельности Российского научного центра на архипелаге Шпицберген, в том числе в рамках разработки и реализации федеральных целевых программ и государственных программ Российской Федерации.

4. Минприроды России обеспечить совместно с МИДом России, Минэкономразвития России, Росгидрометом и ФАНО России подготовку и представление в Правительство Российской Федерации проекта правового акта о создании постоянно действующей Российской научной арктической экспедиции на архипелаге Шпицберген

Председатель Правительства  
Российской Федерации

Д.Медведев

### О Концепции создания и развития Российского научного центра на архипелаге Шпицберген

Документ опубликован: 2 сентября 2014 г.

Распоряжение от 2 сентября 2014 года №1676-р. Российский научный центр на Шпицбергене будет представлять собой консорциум научно-исследовательских, образовательных и других организаций. Научный комплекс будет координировать изучение природной среды на архипелаге и в акватории Северного Ледовитого океана.

### Справка

Концепция создания и развития Российского научного центра на архипелаге Шпицберген (далее — Концепция) разработана Минобрнауки России во исполнение решений Правительственной комиссии по обеспечению российского присутствия на архипелаге Шпицберген.

Научные исследования на архипелаге активно проводятся с 1960-х годов, в них принимает участие около 10 российских научно-исследовательских организаций Минприроды России, Росгидромета, ФАНО России. Исследования проводятся в области геофизики, гляциологии, океанографии, биологии, геологии, археологии и истории, мониторинга загрязнения, гидрометеорологического мониторинга.

Создание Российского научного центра на Шпицбергене (далее — Центр) должно обеспечить координацию научных исследований и оптимизацию механизма финансового обеспечения научной деятельности на архипелаге. Центр будет представлять собой научный консорциум научно-исследовательских, образовательных и других заинтересованных организаций.

Создаваемый Центр не является юридическим лицом. Управлять и руководить деятельностью Центра будет Наблюдательный совет и Научный совет.

Участники научного консорциума обладают юридической и хозяйственной самостоятельностью, при этом научная инфраструктура будет использоваться совместно.

Координатор Центра — федеральное государственное бюджетное учреждение «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт» Росгидромета. На базе этого института создается постоянно действующая Российская научная арктическая экспедиция на архипелаге Шпицберген. Ее основной задачей является логистическое обеспечение деятельности зимовочных и сезонных составов экспедиций.

<http://government.ru/>

## АЛЕКСАНДР ИВАНОВИЧ БЕДРИЦКИЙ НАГРАЖДЕН 59-й ПРЕМИЕЙ ММО



А.И. Бедрицкому, советнику Президента Российской Федерации, специальному представителю Президента Российской Федерации по вопросам климата, по решению 66-й сессии Исполнительного совета Всемирной метеорологической организации (ВМО) присуждена премия Международной метеорологической организации (ММО).



А.И. Бедрицкий с 1993 по 2009 г. — руководитель Росгидромета.  
 Дважды избирался на пост Президента ВМО (2003 г., 2006 г.).  
 С 2011 г. является Почетным Президентом ВМО.

В своей профессиональной научно-производственной и административной деятельности А.И. Бедрицкий прошел путь от рядового сотрудника гидрометеорологической службы страны до ее руководителя.

Начиная с 1993 г. А.И. Бедрицкий регулярно избирался членом Исполнительного Совета, где ему не только пригодился большой опыт работы, но и представилась возможность расширить свой кругозор и приобрести дополнительные навыки по руководству такой уникальной и эффективной организацией, как ВМО.

А.И. Бедрицкий принимал активное участие в разработке Резолюции 40 «О свободном, неограниченном обмене гидрометеорологическими данными и продукцией», принятой Двенадцатым Всемирным метеорологическим конгрессом, а также в разработке 5-го долгосрочного плана ВМО. Ему принадлежит инициатива принятия в 1999 г. Тринадцатым Всемирным метеорологическим конгрессом Женевской Декларации, призывающей правительства всех стран предоставлять адекватную финансовую поддержку функционирования необходимых базовых инфраструктур, мониторинга и соответствующего обслуживания в интересах общества как на национальном, так и глобальном уровнях. Несмотря на экономические трудности, Правительство России по предложению Росгидромета сохранило и расширяет участие в Программе добровольного сотрудничества ВМО. Под руководством А.И. Бедрицкого создан и успешно работает Региональный метеорологический учебный центр ВМО.

Как Президент ВМО, А.И. Бедрицкий инициировал несколько направлений деятельности Организации, в том числе формирование Космической программы ВМО, расширение связей ВМО с международной организацией по стандартизации (ISO), обсуждение на сессиях Исполсовета, а также проведение в Российской Федерации международной конференции по вопросам гидрометеорологической безопасности. Эта тема актуальна для всех стран мира и всех НМГС независимо от уровня их развития, особенно на современном этапе.

Благодаря настоятельным усилиям А.И. Бедрицкого ВМО активно развивала сотрудничество с международными финансовыми институтами в области их деятельности по укреплению потенциала НМГС. В результате этих усилий с 2005 г. Всемирный Банк осуществляет исследование состояния и проблем развития гидрометеорологического обеспечения в 19 странах региона Европы и Центральной Азии.

За годы деятельности ВМО премии ММО были присуждены выдающимся отечественным ученым, внесшим огромный вклад в деятельность ВМО и развитие гидрометслужбы страны:

- проф. К.Я. Кондратьев (1966 г.)
- ак. Е.К. Федоров (1976 г.)
- ак. В.А. Бугаев (1972 г.)
- проф. М.И. Будыко (1987 г.)
- проф. Ю.А. Израэль (1992 г.)

Росгидромет сердечно поздравляет А.И. Бедрицкого с высокой наградой!

27 июня 2014 г., Росгидромет  
<http://www.meteorf.ru/press/news/7781/>

### ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ИТОГИ СОВМЕСТНОЙ РОССИЙСКО-НОРВЕЖСКОЙ РАДИОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕДИЦИИ В БАРЕНЦЕВО МОРЕ

8 сентября 2014 г. научно-исследовательское судно Северного УГМС Росгидромета «Иван Петров» с российско-норвежской экспедицией на борту вернулось в г. Архангельск. В ходе рейса, продолжавшегося 18 суток, российские и норвежские исследователи полностью выполнили программу экспедиции. Было проведено обследование затонувшей атомной подводной лодки (АПЛ) К-159, отобраны пробы морской воды, донных отложений и рыбы в районе расположения затонувшего корабля.



Рабочий момент экспедиции.

В ходе экспедиции проведено обследование АПЛ с использованием телеуправляемого необитаемого подводного аппарата (ТНПА), с установленным на него подводным гамма-спектрометром. С помощью специального пробоотборника, установленного на ТНПА, были отобраны пробы донных отложений в непосредственной близости от лодки в районе носа, кормы, а также со стороны реакторного отсека.

Анализ данных спектрометра и спектрометрических измерений отобранных проб показывает, что содержание радиоактивных веществ в районе затонувшей АПЛ не отличается от фоновых значений, характерных для Баренцева моря. Аналогичные результаты были получены в ходе предыдущего обследования К-159 в 2007 г. Имеющиеся на настоящий момент данные позволяют предположить, что утечки радиоактивных веществ из реакторов лодки в морскую среду не происходит. Окончательные выводы будут сделаны российскими и нор-



Фото на память.

вежскими специалистами после завершения подробного исследования всех отобранных проб на содержание различных радионуклидов в лабораторных условиях.

*По материалам Росгидромета.  
<http://www.meteorf.ru/press/releases/8000/>*

### ЭКСПЕДИЦИЯ «АРКТИЧЕСКИЙ ПЛАВУЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ-2014» (ИЮНЬ): ИССЛЕДОВАНИЯ В БАРЕНЦЕВОМ И ГРЕНЛАНДСКОМ МОРЯХ

С 2012 г. на Северный Арктический федеральный университет (САФУ, г. Архангельск) совместно с Росгидрометом при поддержке Русского географического общества (РГО) осуществляют научно-образовательный проект «Арктический плавучий университет». Проект включает в себя организацию и проведение комплексных научно-исследовательских работ в области океанологии, гидрохимии, метеорологии, гляциологии, морской биологии и психофизиологии человека, а также обучение и подготовку молодых специалистов для исследования арктического региона и обеспечения его устойчивого развития.

В июне 2014 г. по программе «Арктический плавучий университет» на НИС «Профессор Молчанов», принадлежащем Северному УГМС, были выполнены морские

исследования в Белом, Баренцевом и Гренландском морях, включая прибрежную зону архипелага Шпицберген, а также наземные исследования на архипелаге, в том числе на базе недавно созданного Российского научного центра (РНЦШ), расположенного в поселке Баренцбург.

В рейс приняли участие студенты и преподаватели САФУ и МГУ, а также научные сотрудники учреждений Росгидромета (ААНИИ и Северное УГМС) и Института экологических проблем Севера (ИЭПС) РАН. В состав экспедиционной группы ААНИИ входили: М.С. Махотин — океанолог, начальник экспедиционной группы; океанологи А.А. Балакин и Н.А. Куссе-Тюз, гидрохимики А.В. Весман и В.В. Явловская, метеорологи И.А. Говорина и А.М. Безгрешнов.

Первого июня 2014 г. судно вышло в Белое море для проведения морских исследований по программе СУГМС, после завершения которых направилось в сторону архипелага Шпицберген, попутно выполнив океанографические работы на вековом разрезе «Кольский меридиан».

Погода благоприятствовала, и до захода на Шпицберген был выполнен океанографический разрез вдоль 78° с.ш. в Гренландском море. Дрейфующие льды остановили судно в двенадцати морских милях от Гринвичского меридиана, не позволив продолжить наблюдения в Западном полушарии.

13 июня НИС «Профессор Молчанов» подошло к п. Баренцбург. На борт судна прибыли сотрудники САФУ и ИЭПС, работавшие на полигоне РНЦШ, а также океанологи ААНИИ К.В. Фильчук, И.В. Рыжов и Н.А. Куссе-Тюз, которые должны были на выходе из залива Исфьорд поставить сроком на один год погружную буйковую океанографическую станцию, регистрирующую значения температуры и солёности воды, скорости и направления течения.

После завершения океанографических работ и постановки океанографической станции в заливе Исфьорд участники рейса посетили законсервированный поселок Пирамида, насчитывавший некогда более тысячи жителей. Сейчас в поселке проживают четыре сотрудника Государственного треста «Арктик-уголь», обеспечивающие сохранность поселка от белых медведей и непрошенных туристов.

Далее судно направилось в северо-восточную часть Баренцева моря для продолжения исследований, проводившихся в 2012 и 2013 гг. Неблагоприятная ледовая обстановка в северной части моря внесла свои коррективы в маршрут движения судна. Однако благодаря капитану НИС «Профессор Молчанов» В.А. Лощевскому, его профессионализму и верности традициям полярных исследований намеченная программа работ была выполнена в полном объеме. 29 июня судно благополучно вернулось в Архангельск.

Судно «Профессор Молчанов» работало по совместной научной програм-

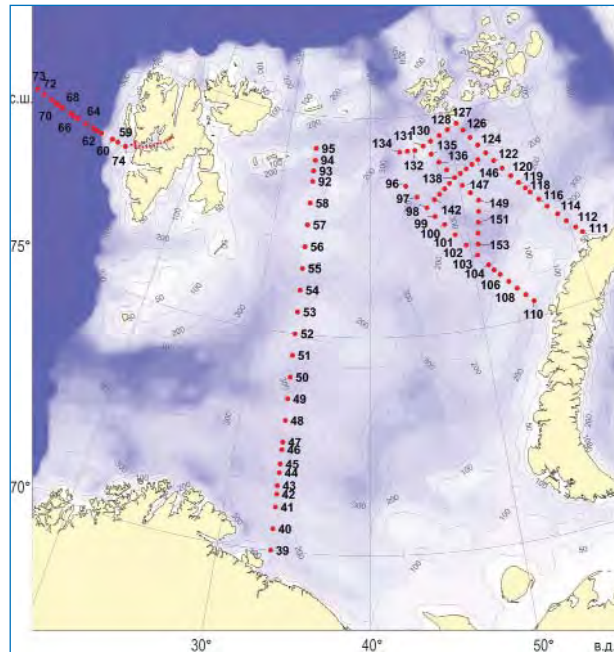


Схема океанографических станций, выполненных в ходе экспедиции «Арктический плавучий университет-2014».

ме, утвержденной руководителем Росгидромета А.В. Фроловым и ректором САФУ Е.В. Кудряшовой. Программа работ сотрудников ААНИИ предусматривала два направления: образовательное и научно-исследовательское.

В рамках образовательного направления были подготовлены и прочитаны курсы лекций по полярной океанологии, метеорологии и климатологии.

Научно-исследовательское направление включало в себя проведение океанографических, гидрохимических и метеорологических наблюдений в Баренцевом и Гренландском морях, а также во фьордах архипелага Шпицберген.

В ходе проведения экспедиции были выполнены 153 океанографические станции, на каждой из которых определялось вертикальное распределение температуры и солёности морской воды с помощью CTD-зонда SBE 19plusV2. Дополнительно в рамках единой системы наблюдений Российского научного центра на Шпицбергене с борта НИС «Профессор Молчанов» на выходе из залива Исфьорд сроком на один год была установлена притопленная буйковая станция, оснащенная четырьмя CTD-измерителями температуры и солёности (SBE 37), а также одним профилографом течений (ADCP) производства Teledyne RD Instruments.

В результате гидрохимических исследований проанализировано 8540 проб, в том числе для определения растворенного кислорода (1705 проб), фосфатов (1705 проб), силикатов (1710 проб), водородного показателя pH (1710 проб) и щёлочности морской воды (1710

проб). Отобрано 150 проб для дальнейшего определения концентрации изотопа кислорода  $\delta^{18}\text{O}$  в морской воде для идентификации водных масс Баренцева моря.

В результате специальных метеорологических исследований накоплен значительный объем информации о текущем состоянии климатической системы Баренцева моря. По данным гидрооптических измерений на 121 океанографической станции определена относительная прозрачность и цвет морской воды, получены

Монтаж притопленной буйковой станции на НИС «Профессор Молчанов»: слева – буй положительной плавучести со встроенным измерителем скорости и направления течений (ADCP), четыре измерителя температуры и солёности (SBE37), справа – два размыкателя и груз. Фото М.С. Махотина.



вертикальные профили ослабления солнечной радиации (ФАР, 400–700 нм) в фотическом слое и пространственное распределение коэффициентов ослабления ФАР. С помощью ежеминутных измерений судовой метеостанции накоплен большой массив значений основных метеорологических характеристик (по 38000 значений каждого элемента). С использованием пиранометров получено более 8000 значений суммарной солнечной радиации (300–3000 нм). Выполнено 150 измерений общего содержания озона, 69 измерений концентрации углекислого газа. Отобраны 39 проб воздуха для определения концентрации метана и 46 аэрозольных проб для определения сажевого углерода в атмосфере. Данные измерений концентраций парниковых газов, анализ проб воздуха и атмосферного аэрозоля позволят оце-

нить вклад активно поглощающих солнечную радиацию примесей в изменение теплового баланса атмосферы над акваториями исследуемых морей Арктики.

В заключение можно констатировать, что программа экспедиции выполнена в полном объеме. Полученные результаты соответствуют требованиям технического задания и будут использованы на следующих этапах выполнения НИР в структуре Росгидромета. Материалы океанографических наблюдений пополняют базу данных термохалинных характеристик Северного Ледовитого океана, разработанную в ААНИИ, а также будут отправлены в мировой центр данных ВНИИГМИ-МЦД.

*М.С. Махотин, И.А. Говорина, А.В. Весман  
(ААНИИ)*

### ЗАВЕРШИЛСЯ ВТОРОЙ РЕЙС ЭКСПЕДИЦИИ «АРКТИЧЕСКОГО ПЛАВУЧЕГО УНИВЕРСИТЕТА-2014»

20 августа завершился второй рейс экспедиции «Арктического плавучего университета» 2014 г. Это шестая экспедиция в рамках совместного научно-образовательного проекта Северного (Арктического) федерального университета и Северного управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, получившего грантовую поддержку Русского географического общества.

Судно Северного УГМС «Профессор Молчанов» с 55 участниками проекта «Арктический плавучий университет» вышло из Архангельска 1 августа 2014 г. Участники экспедиции — студенты российских и зарубежных университетов, сотрудники научно-образовательных и исследовательских учреждений, промышленных компаний: САФУ, МГУ, Северное УГМС, Арктический и антарктический научно-исследовательский институт, НЦ «Русская Арктика», заповедник «Вишенский», Ассоциация полярников РФ, Университет Северной Британской Колумбии (Канада), Университет Рокшильде (Дания), Университет Копенгагена (Дания), Университет Тромсё (Норвегия), Университет Умео (Швеция), Total (Франция). В состав экспедиции вошла съемочная группа телекомпании «Контраст» во главе с тележурналистом Михаилом Кожуховым.

Судно придерживалось маршрута Северного морского пути. Первоначальный маршрут (Архангельск — п. Бугрино (о. Колгуев) — о. Вайгач — ст. Марресаля (п-ов Ямал) — ст. Попова (о. Белый) — м. Челюскин (п-ов Таймыр) — ст. Барановская (о. Большевик) — о. Диксон — Архангельск) был скорректирован в ходе экспедиции. Судно не достигло крайней восточной точки — острова Большевик. По словам руководителя экспедиции, директора Арктического центра стратегических исследований САФУ Константина Зайкова, изменение маршрута было обусловлено тяжелой ледовой обстановкой.

Вместе с тем экспедиция совершила высадки в других, заранее не запланированных точках. Увеличилось и количество высадок: с 6 запланированных до 9.

«В целом мы придерживались Севморпути, продолжая мониторинг в рамках работы научных блоков. Мы побывали также в Ледяной гавани и на мысе Желания на Новой Земле», — пояснил Константин Зайков.

Одной из важных составляющих экспедиции стало изучение изменений видового разнообразия в Арктике.

«Получены очень интересные результаты. Биологи, занимавшиеся изучением растительного разнообразия Арктики, собрали более 30 видов редких растений. Удалось зафиксировать более десятка растений, которые



Капитан НИС «Профессор Молчанов» Виктор Лощевский доложил об окончании экспедиции зам. начальника Северного УГМС Александру Дрикеру.



Торжественная церемония чествования экспедиционной команды состоялась на площади у главного корпуса САФУ.



раньше не наблюдались в этих районах Арктики. Взяты более 70 проб почвы на содержание тяжелых металлов, проведены метеорологические работы — составление графика расхождения температур в прибрежной зоне и на береговых станциях», — рассказал руководитель экспедиции.

Экспедиция прошла под эгидой Арктического совета. Участие в проекте АПУ иностранных студентов и специалистов продемонстрировало, что Арктика является пространством для международного диалога и сотрудничества.

«Я занимаюсь наукой и исследованиями по разным направлениям, — поделился Паскаль Дабуа, директор исследовательско-инновационной компании Total E&P Russia (компания «Тоталь» оказала спонсорскую поддержку АПУ). — В этой экспедиции меня волновали вопросы и исследования, связанные с состоянием эколо-

гии в Арктике, в том числе с глобальным потеплением. Состояние Арктики сказывается на природе не только Севера, но и всего мира. Поэтому я внимательно слушал все отчеты студентов, связанные с замерами характеристик воды и почв, изменениями в арктической флоре. Я здесь для того, чтобы поддержать “Арктический плавучий университет”. Мы должны создавать и поддерживать совместные научные проекты».

Программа второй экспедиции была ориентирована на то, чтобы дать студентам комплексное представление об Арктике. Студенты слушали лекции по разным дисциплинам: ботанике, проблемам коренного населения, социально-экономического развития Арктики.

Пресс-службы САФУ и Северного УГМС.

<http://www.meteorf.ru/press/news/7952/>.

Фото: <http://www.sevmeteo.ru/press/news/643/>

### ЗАВЕРШЕНА ЛЕДОВАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ «КАРА-ЗИМА-2014»

Экспедиция «Кара-зима-2014» была организована ФГБУ «ААНИИ» по заказу Арктического научно-проектного центра с целью изучения состояния ледяного покрова и опасных ледяных образований на лицензионных участках НК «Роснефть» в морях Карском и Лаптевых.

Экспедиция была проведена в период с 8 апреля по 9 июня 2014 г. на атомном ледоколе «Ямал» (ФГУП «Атомфлот») с базированием на борту судна вертолета Ка-32 (ЗАО «Авиалифт Владивосток»). Это была самая продолжительная ледовая экспедиция в новейшей истории РФ по изучению ледового режима арктических морей.

В ходе экспедиции был выполнен комплекс метеорологических, океанографических, ледовых и биологических наблюдений. Производились как дистанционные наблюдения (радиолокационный спутниковый мониторинг айсбергов, аэрофотосъемка торосов и айсбергов, установка буев), так и контактные измерения ледовых параметров непосредственно со льда (*in situ*). На 35 ледовых станциях измерялись морфометрические параметры гряд торосов с использованием ряда методик, включая тахеометрическую и подводную съемки; определялись физико-механические свойства ровного и деформированного льда с использованием современного оборудования.

По пути следования ледокола с использованием судового телеметрического комплекса непрерывно

определялась толщина льда, а ледовый радар RUTTER/SIGMA-6 позволял определять состояние ледяного покрова в непосредственной близости от судна.

Для исследования ледяного покрова использовались и беспилотные летательные аппараты, которые позволяли выполнять площадную аэрофотосъемку льда и определять распределение гряд торосов и их геометрические размеры.

Телеуправляемые подводные аппараты использовались для исследования килей (подводной части) торосов и айсбергов, а также для изучения экзарации (выпахивания) под их воздействием морского дна.

Динамика льдов и айсбергов изучалась посредством буев Argos, которые в период экспедиции устанавливались на ледяные поля и айсберги в районе архипелагов Новая Земля и Северная Земля, а также около островов Де-Лонга.

Кроме того, исследовалась динамика в системе «ледяной покров — айсберг» с использованием комплекса датчиков, регистрирующих естественные колебания и отдельные события.

Проведены крупномасштабные эксперименты по механике деформирования и ломке ледяных полей с помощью ледокола. Методика эксперимента заключалась в периодических разломах ледяного поля изгибом и регистрации динамических параметров в системе «лед — ледокол».



Измерения морфометрических параметров гряд торосов.  
Фото А.Б. Тюрякова.

Выполнена диагностика автоматических метеостанций (АМС), установленных в 2012–2013 гг. на архипелаге Новая Земля. На одной из АМС (м. Гессена) было восстановлено питание станции, и она стала работать в штатном режиме. На островах Уединения, Преображения и Жохова были выбраны типичные для окружающей местности участки для размещения новых автоматических метеостанций.

В течение экспедиции была собрана биологическая информация по встречаемости двух видов, помещенных в Красную книгу, — белой чайки и белого медведя, а также других представителей птиц и млекопитающих полярного региона.

Выполненный радиолокационный спутниковый мониторинг айсбергов позволил выявить области наибольшей концентрации айсбергов в районах архипела-

гов Новая Земля и Северная Земля и выполнить оценку распределения их линейных размеров.

Таким образом, успешно проведена самая продолжительная в новейшей истории России комплексная ледовая экспедиция на шельфе морей Карского и Лаптевых. На основе полученных данных НК «Роснефть» будет определять безопасные периоды и точки проведения геологоразведочных работ, проектировать ледостойкие буровые платформы и терминалы, выбирать маршруты транспортировки углеводородов и возможные трассы подводных трубопроводов. Это позволит минимизировать возможные риски, обусловленные суровыми природно-климатическими условиями Арктики, и содействовать безопасному освоению углеводородных месторождений на шельфе.

*Е.У. Миронов (АНИИ)*

### НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ СТАЦИОНАР «ЛЕДОВАЯ БАЗА «МЫС БАРАНОВА»» — ЛЕТНИЙ ПОЛЕВОЙ СЕЗОН 2014 г.

Начавшееся в последние годы активное освоение Арктики необходимым образом предполагает организацию мониторинга системы атмосфера–суша–ледяной покров–океан. Причем речь идет о мониторинге весьма широкого комплекса параметров состояния природной среды. Результаты такого мониторинга служат основой для совершенствования как технологии слежения за состоянием Северного Ледовитого океана и его отдельных районов, так и методов прогноза погоды и изменения климата в Арктике.

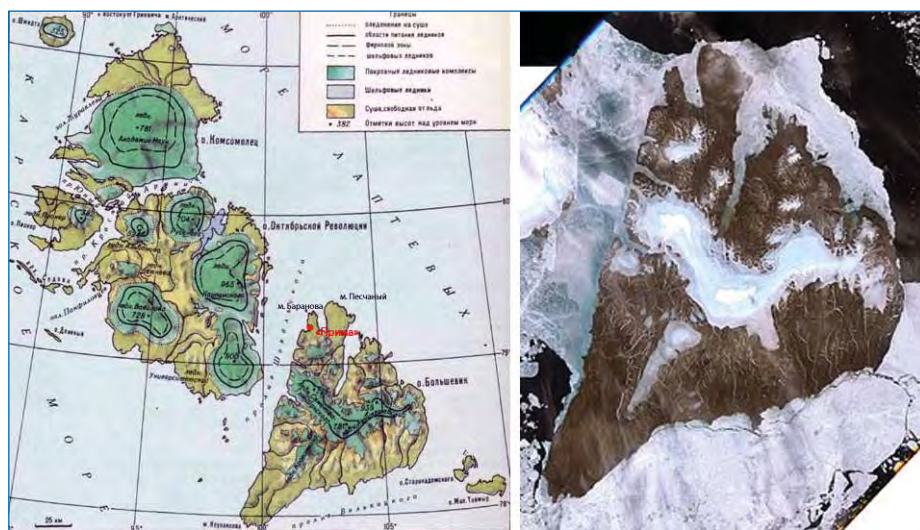
Одним из ключевых мест для проведения комплексных исследований, необходимых для обеспечения качественной гидрометеорологической информацией прогностических организаций России, в XX в. были научно-исследовательские станции, расположенные на арктических архипелагах. Наблюдения на этих станциях дополнялись летними судовыми и крупномасштабными зимними воздушными океанографическими съемками, а также наблюдениями на дрейфующих станциях «Северный полюс». В рамках такого подхода в 1986 г. на острове Большевик была организована научно-ис-

следовательская полевая стационарная база АНИИ. Станция была законсервирована в 1991 г. в связи с отсутствием финансирования. Летом 2013 г. после комплексных ремонтно-восстановительных работ на ее основе был открыт научно-исследовательский стационар «Ледовая база «Мыс Баранова»».

Стационар расположен на достаточно высоком, порядка 30 м, берегу пролива Шокальского, разделяющего острова Большевик и Октябрьской Революции архипелага Северная Земля, вблизи мыса Баранова в координатах 79° 16' с.ш., 101° 45' в.д. Ширина пролива Шокальского — до 40 км; глубина — до 350 м. Прилегающая к району расположения стационара территория характеризуется наличием широкого спектра природных льдов морского (дрейфующие и припайные льды), озерного и речного происхождения, мощными (до 800 м) куполообразными ледниками и многочисленными айсбергами.

Местность вблизи стационара изобилует многочисленными озерами и обладает ярко выраженным ландшафтом полярной пустыни. Животный мир представлен белыми медведями, песцами, полярными волками, зайцами, оленями, тюленями, леммингами и многочисленными колониями перелетных морских и наземных птиц.

Полярная ночь в этом районе стационара длится с 22 октября по 22 февраля, а полярный день — с 22 апреля по 22 августа. Температура воздуха летом (июнь–август) составляет от 0 до +4 °С. Зимой (октябрь–апрель) температура варьирует от –25 до –45 °С. Для района станции характерны устойчивые ветра преимущественно южного направления со средней скоростью 10–15 м/с. В переходные периоды года скорость ветра может достигать 50 м/с. Грунт в районе станции большей



Топографическая карта архипелага Северная Земля (слева) и фотография о. Большевик из космоса (справа).

частью каменистый, сланцевый. Глубина слоя протаивания не превышает 30–40 см.

С момента открытия стационара в сентябре 2013 г. на нем были организованы стандартные метеорологические, актинометрические и аэрологические (в том числе озонметрические) наблюдения, а также исследования физико-механических характеристик припайных льдов. В этот период проводились работы по совершенствованию инфраструктуры стационара, направленные на подготовку, начиная с весны 2014 г., комплексных исследований природной среды арх. Северная Земля.

С 21 апреля 2014 г. на стационаре «Ледовая база «Мыс Баранова»» проводятся работы в рамках сезонной экспедиции «Север-2014», которая продлится до конца ноября. Основными направлениями работ в этой экспедиции являются:

- проведение стандартных и специальных метеорологических, актинометрических и аэрологических наблюдений, в том числе наблюдений за газовым составом атмосферы;
- исследование динамико-термодинамических процессов и эволюции физико-механических и морфометрических характеристик морского и озерного ледяного покрова;
- исследование термохалинной и химической структуры водных масс в проливе Шокальского и водообмена между морями Карским и Лаптевых;
- изучение составляющих карбонатной системы в верхнем перемешанном слое океана и приповерхностном слое атмосферы;
- выполнение цикла гидрологических и гидробиологических исследований;
- проведение регулярных гляциологических мониторинговых исследований на леднике Мушкетова и прилегающей территории;
- изучение истории формирования и современного состояния ландшафтов острова Большевик.

К настоящему времени участниками экспедиции выполнен обширный комплекс методических, организационных, рекогносцировочных и научно-исследовательских работ. Значительно расширен диапазон проводимых исследований и наблюдений, во многом заложивших основу будущих долгосрочных комплексных исследований.

Развернутые на стационаре современные метеорологические приборы позволили организовать принципиально новые виды наблюдений: высокоточные измерения составляющих радиационного баланса, соответствующие требованиям программы ВМО «Базовая сеть радиационных наблюдений»; высоко-дискретные измерения по времени и высоте профиля температуры воздуха в пограничном слое атмосферы; пульсационные измерения скорости ветра и температуры воздуха в приземном слое; непрерывные измерения концентрации парниковых газов (угле-

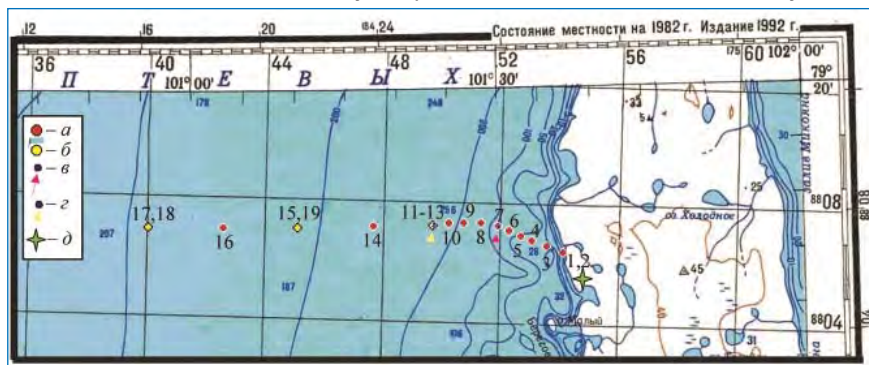


Новое метеорологическое оборудование на «Ледовой базе «Мыс Баранова»»

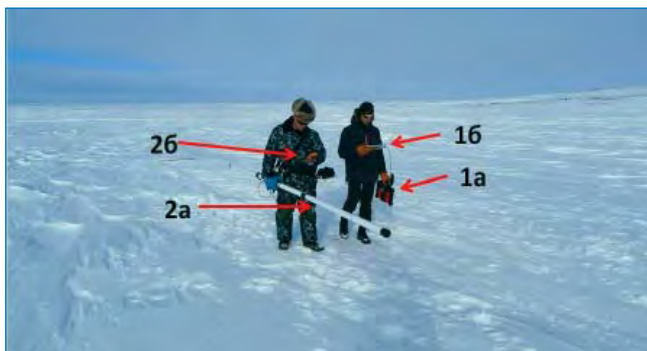
кислого газа, метана и озона) в приземном слое атмосферы; автоматизированные измерения количества облачности, измерение аэрозольной оптической толщи атмосферы (в рамках международной программы Аэро-Нет), измерения спектрального альbedo подстилающей поверхности, а также измерения теплофизических характеристик снежного покрова.

В задачу программы океанологических наблюдений экспедиции «Север-2014» входило получение информации о современных гидрологических условиях в проливе Шокальского: исследование приливных течений и внутренних волн, а также определение водных масс. За период с 12 по 20 мая с припайного льда на океанографическом разрезе поперек пролива Шокальского было выполнено 19 океанографических станций. При выполнении работ использовались профилограф SBE 19plusV2 SeaCat и батометры Нискина. При помощи акустических доплеровских профилографов течений WHS 300 были получены два ряда измерений скорости и направления течений по слоям толщиной 8 м, а акустическим доплеровским измерителем течений Nortek Aquadopp-DW проведен ряд измерений скорости течений под припайными льдами. Кроме этого было выполнено пять серий измерений температуры, электропроводности и давления морской воды с помощью регистраторов температуры, электропроводности и давления SBE37SM.

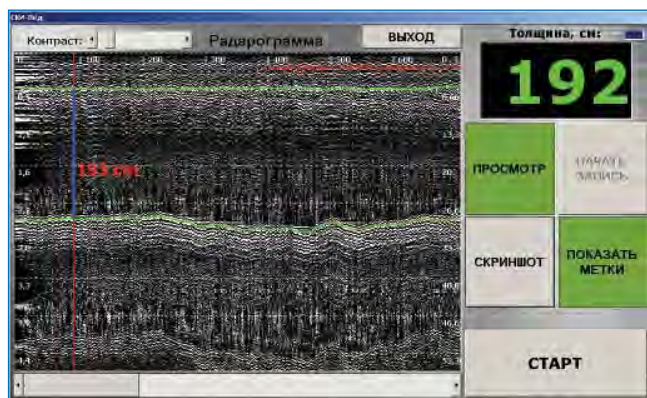
Распределение термохалинных характеристик на разрезе указывает на наличие ядра теплых вод, которые, по-видимому, можно отнести к атлантическим водам, проникающим из моря Лаптевых вдоль восточного склона каньона в пр. Шокальского. Данные наблюдений позволили получить первые оценки интенсивности приливных и суммарных течений. К сожалению, отсутствие



Океанографический разрез в проливе Шокальского: а – местоположение океанографических станций, б – точки отбора проб морской воды батометрами Нискина, в – место постановки измерителей SBE37, г – место постановки профилографов скорости и направления течений ADCP WHS300 и измерителя скорости и направления течений Aquadopp, д – расположение стационара «Ледовая база «Мыс Баранова»».



Ледомерная съемка на стационаре «Ледовая база «Мыс Баранова» с использованием георадара Пикор-Лед 2М: 1а – контрольный блок Пикор-Лед 2М, 1б – блок обработки и регистрации Пикор-Лед 2М, 2а – контрольный блок измерителя EM31-lce, 2б – блок регистрации EM31-lce.



Радарограмма озерного льда оз. Твердое (15.05.2014).

в настоящее время надлежащих плавсредств на стационаре ограничивает период проведения океанографических наблюдений периодом наличия достаточно мощных припайных льдов (с декабря по июнь).

Для проведения гидрохимических исследований на стационаре была организована гидрохимическая лаборатория, оснащенная концентрационным фотоэлектрическим фотометром КФК-3-01, полуавтоматическим титратором Auto Ttrate 01 с модулем для автоматического контроля титрования, цифровой бюреткой Biotrate (Германия) и необходимым вспомогательным оборудованием. В лаборатории был выполнен химический анализ проб воды, отобранных на трех океанографических станциях. Было выполнено определений: растворенного кислорода — 10, общей щелочности — 33, фосфатов — 33 и кремния — 22. Значения гидрохимических параметров удовлетворительно согласуются с аналогичными данными, полученными в августе 1948 г., и с данными океанографической станции, выполненной в августе 2007 г.

В мае 2014 г. на стационаре были проведены профильные измерения морского льда с помощью георадара. Основной целью работ было совершенствование интерпретации и валидации радарограмм морского льда на основе данных о морфометрии, термических и соленостных характеристиках льда и снега и оценка возможности практического применения георадара Пикор-Лед 2М для исследований морского ледяного покрова. Наблюдения проводились на пресном озерном и морском толстом припайном льдах. За период экспедиции было выполнено 15 циклов георадарных измерений с помощью Пикор-Лед 2М.

По результатам выполненных работ был сделан вывод о невозможности применения георадара Пикор-Лед 2М для оценки параметров морского толстого однолетнего льда при использовании имеющихся алгоритмов обработки радарного сигнала и его допустимых

мощностях. Однако измерения на речном и озерном пресноводных льдах показали устойчивую и надежную работу прибора при определении параметров снежного и ледяного покрова, по крайней мере до толщин льда порядка 200 см (оз. Твердое). В настоящее время совместно с разработчиком прибора продолжается обработка и интерпретация полученных радарограмм для определения дальнейших действий по внедрению георадарных методов для исследований морского льда.

Одним из наиболее важных и перспективных направлений работ на стационаре «Ледовая база «Мыс Баранова» является возобновление в Российской Арктике гляциологических исследований (см. статью Д.Ю. Большинова и Р.К. Булатова «Возобновление гляциологических исследований на архипелаге Северная Земля» в этом номере сборника).

В настоящее время (август 2014 г.) наряду с продолжением стандартных и специальных метеорологических, актинометрических и аэрологических наблюдений проводятся широкомасштабные гидрологические исследования и изучение экологической обстановки в районе стационара. Продолжаются ремонтно-восстановительные работы, организация местной локальной вычислительной сети, модернизация системы приема и передачи данных и подготовка к развертыванию комплексных океанографических и ледовых исследований в осенне-зимний период 2014–2015 гг.

В заключение можно отметить, что к настоящему времени в сравнительно короткий срок на о. Большевик — в одном из наименее доступных и освещенных наблюдениями районов Российской Арктики — создана современная обсерватория комплексного мониторинга окружающей среды.

*А.П. Макштас, В.Т. Соколов (ААНИИ).  
Фото из архива ААНИИ.*

### РАБОТЫ НА БАЗЕ РОССИЙСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА «ШПИЦБЕРГЕН» В ЛЕТНЕМ СЕЗОНЕ 2014 Г.

В летний сезон 2014 г. работы на базе Российского научного центра «Шпицберген» (РНЦШ) выполнялись в рамках проекта «Изучение метеорологического режима и климатических изменений в районе архипелага Шпицберген» и целевых научно-технических программ Росгидромета.

Первый этап работ в летнем полевом сезоне 2014 г. проходил с 6 по 25 апреля. В это время были проведены исследования по следующим направлениям: океанография, ледовые наблюдения; исследование снежного покрова; исследование аэрозольно-оптических характеристик атмосферы и аэрозоля в приземном слое.



Проект «Плавучий университет-2014». Подготовка к установке автономной буйковой станции с борта НИС «Профессор Молчанов».



Морская моторная лодка «Polarcirkel».

В рамках океанографического направления выполнено: 38 станций вертикального профилирования; шесть подледных постановок автономных регистраторов температуры, электропроводности воды и давления на горизонте 15 м от поверхности; подледная постановка автономных измерителей скорости и направления течений на вертикальном профиле до горизонта 90 м от поверхности с пространственной дискретностью 1 м. Выполнена регистрация микроструктурных пульсаций температуры и скорости течений на вертикальном профиле. Проведены измерения толщины припайного льда в 13 пунктах.

В рамках работ по исследованию снежного покрова было выполнено вертикальное описание слоев с параллельным определением интегральной плотности и температуры снега в 53 шурфах на ледниках Альдегонда, Западный Грэнфьорд, в долинах Грэн и Берцелиусс, на вертикальном профиле на горе Улаф. Также были проведены измерения высоты снежного покрова на ледниках Альдегонда, Западный Грэнфьорд, долин Грен и Берцелиусс — 312 точек; отобрано 56 образцов снега, выполнен первичный химический анализ снега на щелочную реакцию pH, электропроводность и минерализацию.

Изучение аэрозольно-оптических характеристик атмосферы и аэрозоля в приземном слое в пос. Баренцбург продолжалось до конца июня.

Второй этап экспедиционных исследований на РНЦШ проходил в период с 8 по 22 июня 2014 г. Его характерной особенностью являлась тесная координация программ исследований Центра с программой работ экспедиции «Плавучий университет-2014» на НИС «Профессор Молчанов». Целью океанографических работ экспедиции являлось получение новых данных о пространственно-временной изменчивости полей океанографических характеристик в районе архипелага Шпицберген как части природной системы «атмосфера — криосфера — гидросфера — биосфера». В период с 9 по 15 июня выполнялись океанографические работы на акватории заливов Исфьорд и Биллефьорд по совместной программе в кооперации с Северным (Арктическим) федеральным университетом (САФУ) в рамках проекта «Плавучий университет-2014». На втором этапе экспедиции в период с 16 по 22 июня — на акватории залива Грэнфьорд.

Для проведения мониторинга на криосферно-гидрологическом полигоне, включая установку измерительных комплексов, в частности снегомерного комплекса, в Баренцбург из АНИИ прибыл инженер гляцио-гидролог И.А. Собынин.

Работа членов экспедиции не ограничивалась только проведением натурных исследований. Так, для студентов проекта «Плавучий университет-2014» специалисты АНИИ на борту НИС «Профессор Молчанов» 13 июня прочитали лекции: по океанографии региона («Океанографические исследования АНИИ на внутренних акваториях о. Западный Шпицберген в 2012–2014 гг.», докладчик К.В. Фильчук) и гляциологии («Российские исследования горного оледенения архипелага Шпицбергена в период 2001–2013 гг.», докладчик И.А. Собынин).

АНИИ принимает необходимые меры по оборудованию РНЦШ современными научными приборами и необходимыми материалами. Так, на борту НИС «Профессор Молчанов» в Баренцбург пришел направленный институтом груз с комплектом расходных материалов, химпосуды и химреактивов, предназначенных для проведения аналитических исследований в гидрохимической лаборатории РНЦШ. Груз благополучно доставлен по назначению.

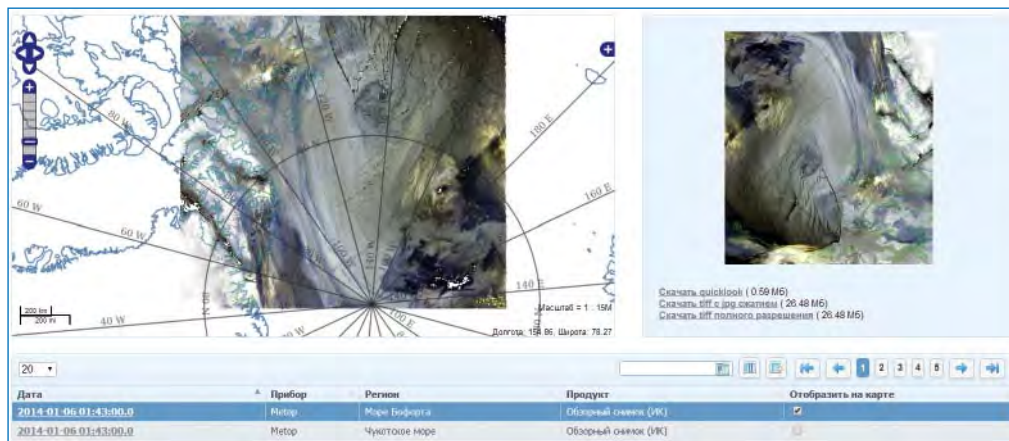
В период пребывания НИС «Профессор Молчанов» на рейде пос. Баренцбург 13 июня с борта судна была выполнена установка измерительного океанографического комплекса с использованием технологии притопленной буйковой станции.

15 июня сотрудниками РНЦШ была спущена на воду морская лодка «Polarcirkel», приобретенная для нужд Центра, и проведена обкатка ее силового агрегата и тестирование судового оборудования (навигационного, радара и эхолота). Также в июне велись работы по развертыванию автономного комплекса для измерения уровня моря.

В 2010–2013 гг. в рамках подпрограммы «Изучение и исследование Арктики» ФЦП «Мировой океан» в п. Баренцбург был развернут выносной пункт приема спутниковой информации (ВППИ), состоящий из трех аппаратно-программных комплексов (станций), предназначенных для приема и об-

Общий вид антенного комплекса ВППИ на РНЦ «Шпицберген».





Пример данных ИСЗ «МЕТОР», принятых на ВППИ РНЦ «Шпицберген».

работки данных ИСЗ. Государственным заказчиком этих работ являлся ААНИИ Росгидромета. Станции разработаны и изготовлены норвежской компанией «Kongsberg Spacetec AS». В состав каждой станции входят:

- антенна в радиопрозрачном укрытии, расположенная на горе высотой около 400 м;
- сервер управления и обработки, расположенный в лабораторном корпусе (под горой);
- коммуникационное оборудование, расположенное на горе и в лабораторном корпусе.

Станция Meos-bg1 предназначена для приема данных в L-диапазоне (длины волн от 30 до 15 см) со спутников систем NOAA, METOP.

Станция Meos-bg2 предназначена для приема данных в X-диапазоне (длины волн от 3,75 до 2,5 см), со спутников TERRA, AQUA, FY3, Suomi NPP;

Станция Meos-bg3 предназначена для приема данных в L-диапазоне и X-диапазоне со спутников системы NOAA, METOP, TERRA, AQUA, FY3, Suomi NPP

В 2014 г. началась полномасштабная эксплуатация ВППИ.

Благодаря своему выгодному географическому положению ВППИ в Баренцбурге имеет зону обзора, которая почти полностью охватывает акваторию Северного Ледовитого океана. Большое значение имеет то, что вблизи от Баренцбурга располагается точка схождения орбит спутников (ВППИ «видит» спутники на всех витках). Этим обеспечивается получение максимально возможного объема спутниковой информации, что особенно важно в случае использования данных оптического диапазона: высокая частота съемок позволяет использовать каждый просвет в облачности.

Наличие трех станций позволяет осуществлять одновременный прием данных с нескольких спутников в тех случаях, когда сеансы передачи совпадают по времени. Общее количество получаемой информации составляет более 1000 многодиапазонных спутниковых снимков в неделю.

Управление работой станций может осуществляться удаленно, из ААНИИ, где для этой цели развернут пункт управления и тематической обработки спутниковой информации (УПУ). Это избавляет от необходимости командирования в п. Баренцбург большой группы высококвалифицированных специалистов: с техническим обслуживанием ВППИ справляется один человек.

Для удаленного управления работой станций и оперативной передачи спутниковой информации используется оптоволоконный канал Лонгйир–Тромсё (скорость передачи 10 Мбит/с). Обеспечение свободного доступа широкого круга пользователей к передаваемой со Шпицбергена спутниковой информации осуществляется через портал регионального информационно-технологического узла ЕСИМО по северо-западному и арктическому регионам (РИТУ СЗА). Для этих целей в интерфейсе порталного приложения спутниковой компоненты ЕСИМО добавлен специальный раздел. Пользователи могут самостоятельно осуществлять поиск необходимых им данных по адресу <http://portal.esimo.aari.ru/portal/portal/esimo-user/services/SatView>. Данные доступны для скачивания в форматах GeoTIFF и GeoTIFF с JPEG-сжатием.

*И.Ю. Соловьянова, С.В. Бресткин (ААНИИ).  
Фото предоставлены авторами*

## ВОЗОБНОВЛЕНИЕ ГЛЯЦИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА АРХИПЕЛАГЕ СЕВЕРНАЯ ЗЕМЛЯ

В настоящее время в Российской Арктике практически полностью прекратились исследования наземного покровного оледенения. Со времени закрытия единственного в Арктике гляциологического стационара ААНИИ на архипелаге Северная Земля («Купол Вавилова»), проработавшего в круглогодичном режиме в течение 15 лет (1976–1989 гг.) и ставшего станцией комплексных исследований природной среды северной полярной области, прошло 25 лет. С тех пор исследования ледни-

ков Российской Арктики проводятся эпизодически. Это означает, что современная наука лишена данных о таком важнейшем компоненте ландшафтов арктических островов, как ледники. Их режим (баланс массы, температура, движение) является чутким отражением климатических колебаний Арктики. Исследования российских арктических ледников иностранными учеными (в том числе ледников архипелага Северная Земля) с помощью дистанционных методов (спутниковая съемка,

спутниковая альтиметрия) показывают возможную связь их режима не только с атмосферой, но и с геофизическими полями Земли. Эти интереснейшие и важные предположения можно проверить и дополнить только с помощью непосредственных наблюдений на ледниках.

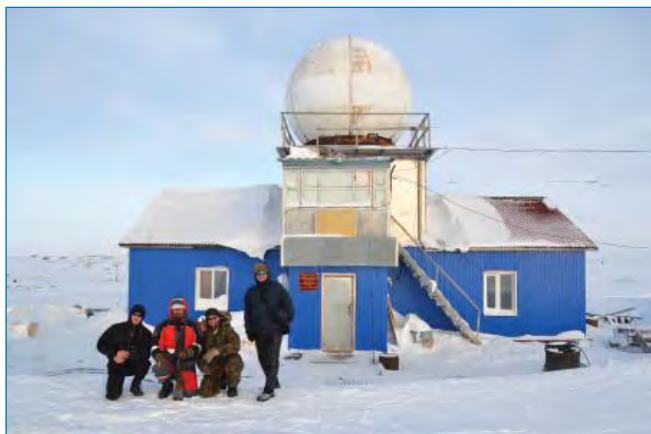
Площадь распространения ледников, время их зарождения и продолжительность существования являются важнейшими гляциологическими вопросами, на которые необходимо ответить результатами анализа новых данных. Парадоксальные выводы о чрезвычайной молодости (2500 лет) покровных ледников Северной Земли

получены немецкими исследователями в результате российско-германских работ по бурению крупнейшего покровного ледника архипелага — ледника Академии Наук в 2001–2003 гг. Однако эти исследования находятся в явном противоречии с данными советских ученых, полученными там же. Новые исследования ледников Северной Земли должны привести к разрешению этого противоречия. Практическое значение изучения арктических покровных ледников заключается в изучении расходной части баланса ледников в виде айсбергов, количество, место, механизм образования и направление дрейфа которых приобретает важнейшее значение в связи с освоением шельфа Российской Арктики.

В связи с этими накопившимися проблемами в рамках программы ААНИИ «Комплексные исследования окружающей среды архипелага Северная Земля и прилегающих районов акватории Северного морского пути на научно-исследовательском стационаре «Ледовая база «Мыс Баранова»» из бюджета Высокоширотной арктической экспедиции (начальник В.Т. Соколов) были выделены необходимые средства на проведение гляциологических работ в этом регионе.

В результате 21 апреля 2014 г., выполнив необходимые подготовительные работы, группа ученых-полярников начала свой длинный путь к расконсервированной в

Участники экспедиции на метеостанции Мыс Челюскин.  
Фото Р.К. Булатова.



Архипелаг Северная Земля. Район выполнения работ (ледник Мушкетова) выделен красным прямоугольником.

2013 г. «Ледовой базе «Мыс Баранова»», находящейся на острове Большевик (архипелаг Северная Земля). В составе этой группы был и гляциологический отряд, состоявший из трех специалистов ААНИИ.

В советские годы с логистикой на «Барановке» (так ласково называют свою станцию зимовщики) проблем не было — в районе базы действовал аэродром, куда спецрейсом можно было доставить людей и грузы намного проще, чем в настоящее время. Нашей группе пришлось столкнуться с большим количеством хлопот во время перелета к цели. Сначала наша экспедиционная группа добралась из

Санкт-Петербурга до Красноярска (на самолете А-319), затем — до Хатанги (на довольно старом и не внушающем доверия Як-42Д). Уже оттуда на вертолете Ми-8 мы должны были долететь до «Барановки» с промежуточной дозаправкой на мысе Челюскин. Но дозаправка, которая должна была продлиться полчаса, затянулась на сутки из-за проблем с согласованием документов у тамошних пограничников. Пришлось переночевать на базе метеорологов. Благо места хватало — сейчас сотрудников на стационаре четверо, а двухэтажный дом, в котором они живут, рассчитан человек на тридцать.

В общей сложности мы затратили на перелеты, пересадки и ожидания (в Хатанге, например, мы просидели почти двое суток) четверо суток. И это с довольно большим количеством груза, который заполнил трюм вертолета Ми-8 — практически до потолка. Естественно, путь наш был не очень удобным и обошелся довольно дорого. Поэтому восстановление аэродрома на о. Большевик является чрезвычайно актуальной задачей.

25 апреля мы наконец прибыли на «Ледовую базу «Мыс Баранова»». Сказать, что мы были очень довольны увиденным, — ничего не сказать. Благодаря усилиям зимовочного состава «мертвая» на протяжении стольких лет полярная станция в настоящее время живет пол-

«Ледовая база «Мыс Баранова»», май 2014 г.  
Фото Р.К. Булатова.



ной жизнью — в домиках тепло и уютно, идет бесперебойная подача электроэнергии, действует очень комфортная баня, есть возможность постирать вещи в машинке-автомате. Но отдельного слова заслуживают столовая и повар Владимир Семёнов — ее хранитель. Питаться в одиннадцати градусах от Северного полюса так, как будто ты из дома не уезжал, дорогого стоит.

В течение нескольких дней после прилета наш отряд готовился к отправке на ледник Мушкетова. Непосредственно с ледовой базы проводить работы было неудобно — добираться до ледника пришлось бы каждый день, преодолевая расстояние примерно в 20 км (в одну сторону). Поэтому к подножию ледника мы взяли с собой небольшой четырехместный отапливаемый балок, который должен был служить нам временным жильем.

В результате после нашей успешной доставки на вездеходах к месту запланированных работ были проведены первые наблюдения на ледниках острова Большевик и заложен гляциологический полигон. Произошло это ровно через 40 лет после начала гляциологических наблюдений на соседнем о. Октябрьской Революции в 1974 г. Тогда Леонид Сергеевич Говоруха, замечательный полярный исследователь, и основал гляциологический стационар «Купол Вавилова». Его памяти мы и посвятили возобновление гляциологических исследований на острове Большевик.

Что представляет из себя наш новый гляциологический полигон? На леднике Мушкетова в широтном и меридиональном направлении были заложены два пересекающихся профиля, на протяжении которых на расстояниях примерно через 0,5–1 км было установлено 19 алюминиевых четырехметровых вех. При установке вехи выкапывался шурф в покрывающем купол ледника снеге, затем во льду при помощи электробура выбуривалась скважина двухметровой глубины, в которой и фиксировалась веха. После этого выкопанный снег, естественно, возвращался обратно в яму. Стоит отметить, что в целом снегонакопление сезона 2013/14 г.

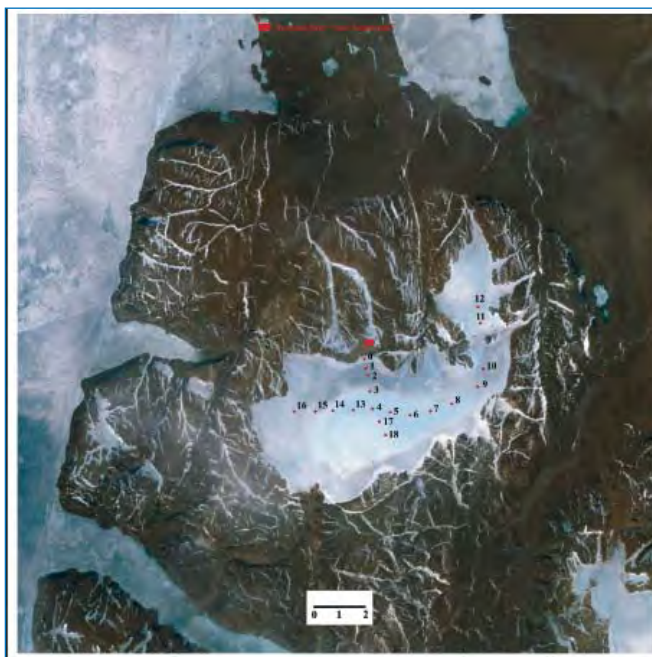


Схема гляциологического полигона на леднике Мушкетова (о. Большевик, арх. Северная Земля).

было невелико — около 50 см (толщина снежного покрова). Лишь на западном склоне ледника толщина снежного покрова достигала 80 см. Под снежным покровом был обнаружен вторичный фирн со следами таяния и вреза в ледяную толщу каналов стока талых ледниковых вод.

На приведенных рисунках профилей не указаны точки 11 и 12. Это связано с тем, что северо-восточная часть ледника Мушкетова, где они расположены, отделилась от основного тела ледника и «живет самостоятельной жизнью».

Что мы в итоге имеем? Благодаря установленным вехам мы будем регистрировать динамику измене-

ния (накопления или таяния) ледника и его снежного покрова. Наблюдения на полигоне необходимо проводить не реже двух раз в год до начала сезона снеготаяния на леднике и после его окончания. В будущем планируется осуществить точное геопозиционирование вешек, тогда по их перемещению мы сможем отследить направление и скорость движения ледниковых масс.

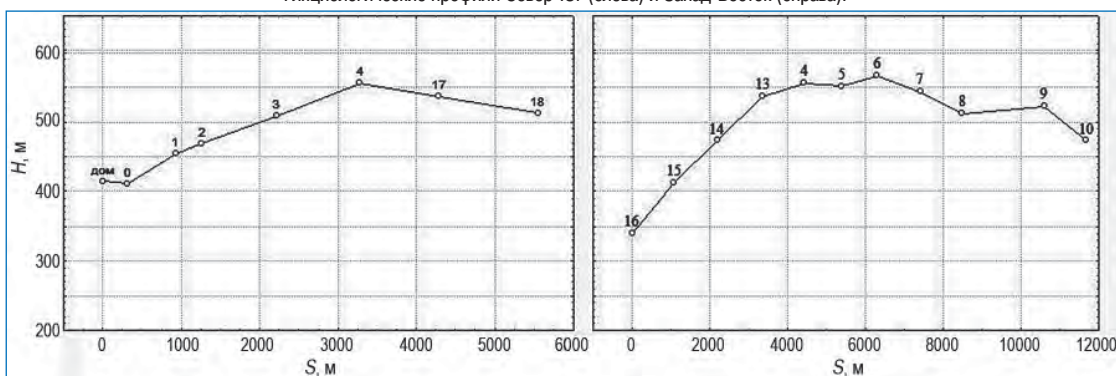
Таким образом, закладка гляциологического полигона на леднике Мушкетова открывает новые перспективы в изучении криосферы Арктики. Благодаря этому новому полигону мы начнем получать данные о состоянии ледников российских северных регионов, которые не обновлялись в течение долгого времени.

Работу необходимо продолжать, так как судить об общих изменениях климата по результатам наблюдений, полученных с одного ледникового купола, нельзя. Крайне важно провести закладку подобных полигонов на соседних ледниках и организовать на них планомерные и систематические наблюдения. Только на основе обобщенных данных наблюдений мы сможем затем получить устойчивые и надежные результаты, пригодные для интерпретации в научных и практических целях.

Кроме гляциологических работ, нами были проведены рекогносцировочные лимнологические исследования на двух озерах северной части острова Большевик.

Озеро Предгорное, которое расположено у подножия горы Уголь на приморской равнине к западу

Гляциологические профили Север-Юг (слева) и Запад-Восток (справа).





от залива Ахматова в 25 км к юго-востоку от ледовой базы, плохо выражено в рельефе и зимой практически не заметно из-за нивелирования склонов котловины накопившимся снегом. На озере, в точке с координатами 79°07'52,6" с.ш. и 102°29'20,5" в.д. кольцевым буром диаметром 180 мм была пробурена лунка. Толщина льда оказалась равной 1,9 м. Подо льдом был обнаружен тонкий слой воды толщиной около 5 см. Со дна вместе с донным грунтом были подняты и водоросли — значит, жизнь в озере все-таки есть. Ожидать значительной глубины в нем не приходится. Большая площадь озера промерзает практически до дна, поэтому детальное изучение донных отложений, которых здесь и так немного, нецелесообразно.

Озеро Твердое, расположенное в 5 км к юго-востоку от базы, является тектоническим (имеет тектонический характер образования), так как оно является частью линейного элемента, составленного из цепочки озер, вытянутой в северо-восточном направлении. Поиски наибольших глубин в этом озере привели к обнаружению отличительной глубины 5 м при толщине льда 1,9 м. Из-за несвоевременной поломки электрического бура "Jiffy" нам удалось пробурить только две лунки. А максимальные глубины в озере, по свидетельству зимовочного состава ледовой



Гляциологический полигон. Работа на месте закладки одной из вешек.  
Фото Р.К. Булатова.

базы, достигают 7 м. С глубины 5 м с помощью грунтовой трубки "UWITEC" удалось поднять колонку донных отложений длиной 25 см. Отбор этой пробы показал, что осадки в озере есть и их мощность больше поднятой колонки, вопреки мнению полярников и названию самого озера (Твердое). Оно перспективно для палеолимнологических исследований. Первый короткий керн в настоящее время изучается в лабораторных условиях.

В результате все запланированные экспедиционные исследования гляциологического отряда в период с апреля по май 2014 г. были выполнены полностью. Это стало возможным благодаря тщательной подготовке к экспедиции и большой работе, проведенной зимовочным составом станции «Ледовая база «Мыс Баранова»» во главе с Л.С. Гончаренко по восстановлению и поддержанию в рабочем состоянии транс-

портной техники, а также усилиям по жизнеобеспечению станции. Отдельная благодарность за возможность продолжения гляциологических работ авторы выражают Владимиру Васильевичу Баранову — строителю станции на о. Большевик, принимавшему участие в ее реконструкции и организации ее дальнейшей работы.

*Д.Ю. Большиянов, Р.К. Булатов (ААНИИ)*

## ОКЕАНОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В 37-М РЕЙСЕ НЭС «АКАДЕМИК ФЕДОРОВ»

Океанографические наблюдения в 37-м рейсе научно-экспедиционного судна «Академик Федоров», проходившем в рамках 59-й РАЭ в период с 1 ноября 2013 по 16 мая 2014 г., выполнялись в соответствии с программой, разработанной в Лаборатории океанологических и климатических исследований Антарктики ААНИИ в соответствии с задачами ЦНТП Росгидромета на 2014 г. Основной целью глубоководных океанографических наблюдений было исследование структуры вод на шельфе и материковом склоне в Тихоокеанском секторе Южного океана.

Хотя основными задачами судна в период 59-й РАЭ были транспортно-логистические операции по обеспечению

деятельности российских станций в Антарктиде, были сделаны и интересные научные наблюдения. Наиболее объемными и важными стали глубоководные океанографические наблюдения, их проведение требовало отвлечения судна от основного маршрута, а следовательно, влекло временные и финансовые затраты. Важ-

НЭС «Академик Федоров» во льдах у станции Русская.



ной особенностью этих наблюдений в 37-м рейсе была необходимость оперативного планирования положения точек глубоководного зондирования. В программе работ были определены районы исследований и принципы определения положения разрезов, составленных из отдельных точек зондирования. Конкретные координаты точек определялись ис-

ходя, в том числе, и из ледовой и погодной обстановки, анализа донной топографии района исследований. В соответствии с Программой, разрезы, пересекавшие шельф и материковый склон, были запланированы в районе станции Русская (между морями Росса на западе и Амундсена на востоке) и в заливе Маргерит моря Беллинсгаузена.

Район станции Русская плохо исследован в океанографическом плане в силу сложных ледовых условий (напомним, что здесь в 1985 г. попало в ледовый плен НЭС «Михаил Сомов»). Вместе с тем район весьма интересен с океанографической точки зрения, поскольку он находится в области, разграничивающей принципиально отличные по процессам на шельфе и материковом склоне области Антарктики. Как известно, для Восточной Антарктиды характерно образование на шельфе холодных и плотных шельфовых вод, являющихся необходимой составляющей антарктической донной воды. На шельфах Западной Антарктиды образования шельфовых вод не происходит, там шельф заполняют теплые и соленые глубинные воды, что приводит к таянию шельфовых и выводных



Работа с зондом "Sea Bird 911+" вблизи антарктической станции Русская.

ледников. Поэтому весьма важным было оперативное определение здесь положения гидрологического разреза, адекватное исследуемым процессам.

Наблюдения на разрезе в заливе Маргерит как раз направлены на исследование процессов на шельфе и склоне в области режима вод шельфа и склона, характерного для Западной Антарктиды. Первоначально предполагалось повторить разрез, выполненный в период 58-й РАЭ в первом экспериментальном рейсе НЭС «Академик Трешников». Однако положение разреза было оперативно перепланировано с целью расширения области, охваченной наблюдениями с судов ААНИИ в данном районе. Две части разреза (южная, генерально ориентированная в меридиональном направлении и северная — в широтном) были выполнены

через наиболее глубокие части желоба.

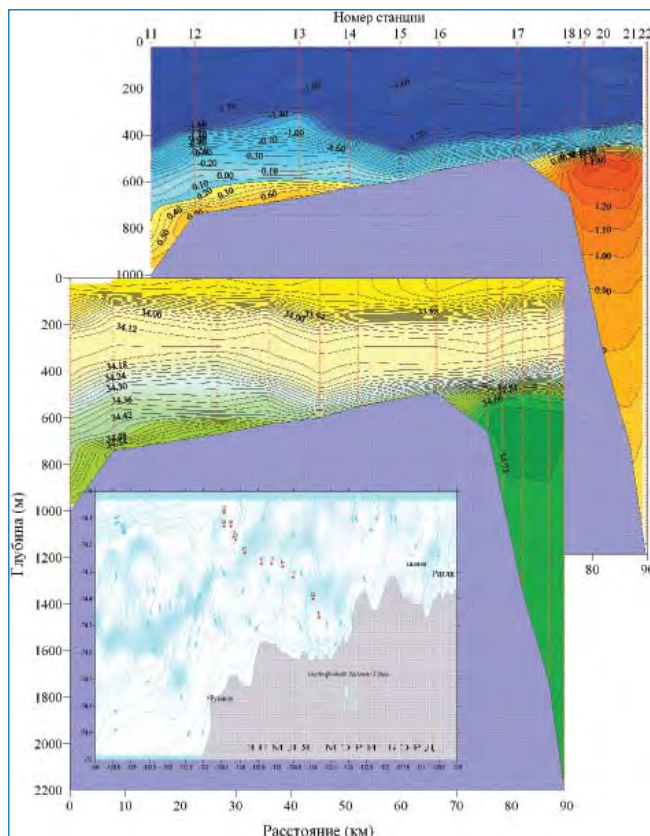
Наряду с запланированными разрезами, в течение рейса было выполнено несколько эпизодических станций с целью пополнения базы океанографических данных.

Измерения океанографических параметров в рейсе проводились с помощью судового зонда "Sea Bird 911+", судового зонда "Sea Cat 19+" и судового ХВТ комплекса МК-21/USB.

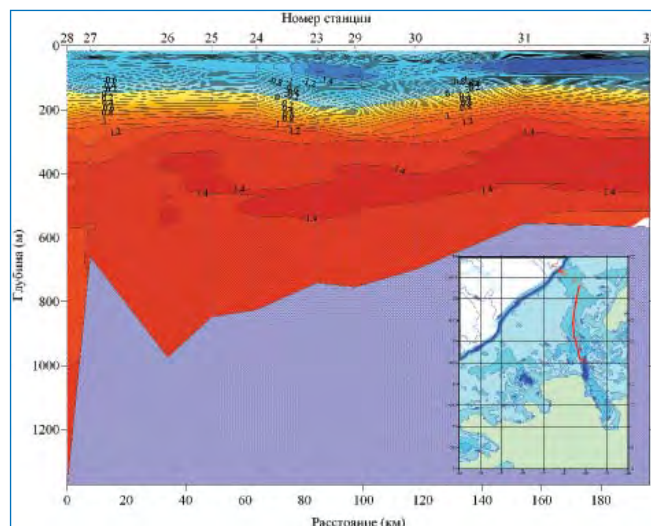
Зондирования на океанографических станциях разрезов выполнялись зондом "Sea Bird 911+", при этом производился отбор проб для определения содержания растворенного кислорода и биогенных элементов на горизонтах 0, 50, 100, 200, 500, 750, 1000, 2000, 3000 м и в придонном слое.

Кроме того, дополнительно отбирались пробы в слоях экстремумов температуры и солености, которые опре-

Положение океанографического разреза в районе станции Русская и распределение на нем потенциальной температуры (вверху) и солености (внизу).



Потенциальная температура на южном (меридиональном) участке разреза в заливе Маргерит. На врезке показано положение этого разреза и положение разреза, выполненного в период 58-й РАЭ НЭС «Академик Трешников» (крестики).



делялись оперативно непосредственно на каждой станции. Данные, полученные зондом “Sea Bird 911+” сразу же обрабатывались на судовом компьютере с получением файлов зондирования и графиков распределения температуры и солености по глубине. Перед началом каждой станции в журнал заносились краткие данные о ледовой обстановке и основные метеорологические параметры.

С целью достижения необходимой дискретности по вертикали, скорость зондирования на всех станциях не превышала 1 м/с, а при подходе ко дну и на верхних 100 м подъема зонда к поверхности — 0,5 м/с.

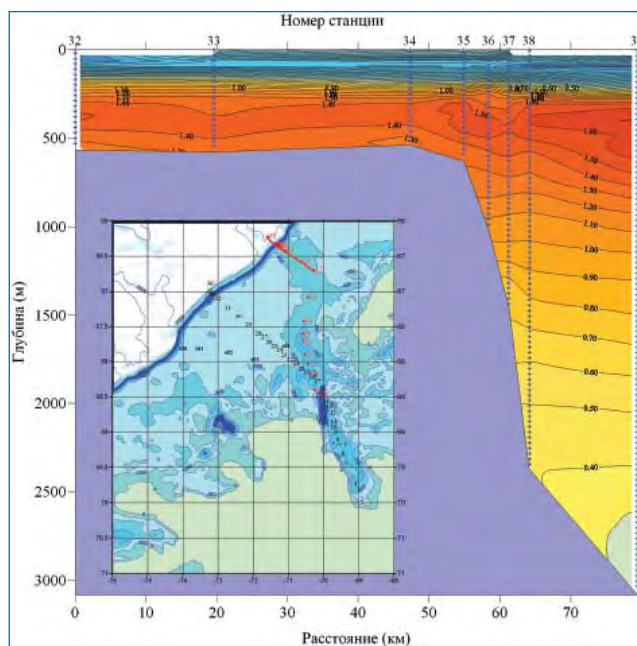
Приближение зонда ко дну на станциях контролировалось с помощью альтиметра PSA-916 D, установленного на несущей раме зонда, отбор проб на придонном горизонте производился на расстоянии 15–20 м до дна.

На каждой станции производился отбор проб воды для определения солености с целью контроля работы датчика электропроводности зонда. Величина солености в этом случае определялась на судовом солемере AUTOSAL 8400B.

Всего за рейс судовым зондом “Sea Bird 911+” были выполнены 39 океанографических станций: одна — в заливе Трешникова, 7 — в море Сомова (в районе расположения законсервированной береговой станции Ленинградская), 2 — у станции Русская, 12 — на разрезе у станции Русская, 17 — на разрезе в море Беллинсгаузена в заливе Маргерит. Автономным зондом “Sea Cat 19+” выполнено 3 зондирования, при помощи судового комплекса МК-21/USB сделано 34 рекогносцировочных ХВТ-зондирования.

Выполненные разрезы позволили уточнить структуру водных масс и их характеристики для указанных районов.

Сложные ледовые условия в районе станции Русская в значительной степени определили положение здесь океанографического разреза, выполненного 16 февраля 2014 г. по завершении сезонных работ на станции Русская и состоящего из 12 станций. Южные станции разреза были выполнены в локальной депрессии шельфа (глубины до 1000 м) на расстоянии около 4 миль от фронта шельфового ледника Геца. Станции средней части разреза расположены в более мелководной части данной депрессии (глубины около 600 м), ориентированной в широтном направлении. Наконец, северный участок разреза ориентирован на северо-запад и выходит на расположенную севернее депрессию бровки шельфа (глубина 500 м), далее пересекая верхнюю часть материкового склона с выходом на глубину 2200 м. Такое положение разреза в области сложной топографии дна предопределило и сложное распределение на нем потенциальной температуры и солености. Очевидно, что данный район входит в область, разграничивающую режимы вод шельфа Западной и Восточной Антарктиды. Здесь наблюдается распространение теплых и соленых циркулярных



Потенциальная температура на северной (квазиширотной) части разреза в заливе Маргерит. На врезке показано положение этого разреза и положение разреза, выполненного в период 58-й РАЭ НЭС «Академик Трешников» (крестики).

ных глубинных вод вблизи бровки шельфа на глубинах, не исключающих их проникновение на шельф. Распределения температуры и солености на разрезе показывают отсутствие антарктической шельфовой воды и наличие мощного слоя (около 400 м) антарктической поверхностной воды, находящейся в стадии осеннего охлаждения. Можно утверждать, что на этом участке шельфа нет условий для формирования холодных плотных вод, способных опускаться по склону и вентилировать глубинные воды или формировать антарктическую донную воду. Относительно теплой и соленая вода в депрессии шельфа подтверждает этот вывод и позволяет предполагать ее важную

роль в таянии шельфового ледника Геца.

Разрез в море Беллинсгаузена выполнялся 21–23 февраля 2014 г. и, как отмечалось выше были оперативно спланирован исходя из реальных ледовых и погодных условий и данных о донной топографии.

Обе части разреза расположены внутри глубоководного желоба, южная часть которого выходит из-под барьера северного фронта шельфового ледника Георга VI в заливе Симонова. Желоб имеет квазимеридиональную ориентацию, средние глубины в нем составляют 600–800 м, на материковый склон он выходит несколько южнее 66° ю.ш., образуя здесь локальное заглабление бровки шельфа с глубинами 550–600 м. Через это заглабление проходит северная (квазиширотная) часть разреза.

Южная станция меридиональной части разреза выполнена на выходе из залива Маргерит, в наиболее глубокой котловине в пределах данного желоба (в районе станции глубина составила 1373 м). Заметим, что выполненный годом ранее в этом районе с борта НЭС «Академик Трешников» разрез (показан на рисунках) был начат в непосредственной близости от фронта шельфового ледника Георга VI, прошел вблизи указанной глубокой котловины и вышел на бровку шельфа (с глубинами около 400 м) в районе 67° ю.ш. Южные станции меридиональной части разреза близки по положению станциям средней части разреза 2013 г.

Распределения температуры и солености на разрезе отражают характерную для шельфов Западной Антарктиды структуру — верхний 150–200-метровый слой антарктической поверхностной воды и ниже до дна — мощный слой слабо трансформированной циркулярной глубинной воды, относительно теплой и достаточно соленой. Максимальная температура этой воды превышает 1,6 °C (при солености на этих глубинах более 34,70 psu) и наблюдается на глубинах около 400 м, т.е. выше бровки шельфа на 100–150 м. Максимальная соленость наблюдается несколько глубже и составила около 34,73 psu. Непосредственно на шельфе максимальная соленость как на широтном, так и на меридиональном участках разреза наблюдалась в придонном слое и составляла 34,71–34,72 psu. Макси-

мальная температура на шельфе наблюдается в слое между 400 и 500 м, при ее значениях около 1,4 °С. Распределение этих параметров в пределах разреза достаточно однородно, с некоторым понижением температуры и солености на южных станциях, расположенных на выходе из залива Маргерит. Этот факт является следствием таяния основания шельфового ледника при его взаимодействии с теплой глубинной водой, что приводит к ее охлаждению и распреснению. Наиболее ярко это выражено в заметно распресненном (менее 33 psu) верхнем слое на южных станциях разреза.

Сравнение с данными разреза 2013 г. показывает, что в 2014 г. при близких по значениям температурах имеют место более высокие (на 0,01–0,02 psu) значения солености придонного слоя, при этом поверхностный слой в 2014 г. преснее на 0,2–0,3 psu. Поэтому можно предположить, что депрессии и каналы (желоба) создают благоприятные условия для проникновения на шельф западной стороны антарктического полуостро-

ва более соленой (и, видимо, более теплой), а значит, менее трансформированной глубинной воды глубокого океана. Следствием этого является таяние шельфовых ледников, ведущее к распреснению поверхностного слоя. Таяние основания шельфовых ледников является одним из основных процессов уменьшения массы континентального льда в Западной Антарктиде и в районе Антарктического полуострова.

Океанографические наблюдения, проведенные с борта НЭС «Академик Федоров» в период 59-й РАЭ в тихоокеанском секторе Южного океана, позволили расширить представления о роли шельфов Западной Антарктиды в формировании пресноводного баланса океана, заметную роль в котором играют процессы таяния ледников. Результаты анализа данных станут базой для планирования дальнейших исследований, направленных на изучение этой проблемы.

*Н.Н. Антипов, А.А. Артамонов, В.П. Буныкин,  
А.В. Клепиков (ААНИИ)*

### ЗАГАДОЧНАЯ КОТЛОВИНА НА ЯМАЛЕ

Ямал остается загадочным местом. Ученые провели первичный осмотр глубокой котловины, образовавшейся на полуострове Ямал.

16 июля поздно вечером из рабочей поездки на полуостров Ямал вернулась научная группа, которая по поручению Губернатора ЯНАО Дмитрия Кобылкина была направлена на место необычного природного явления для первоначального научного исследования. Участники группы — доктор геолого-минералогических наук, главный научный сотрудник Института криосферы Земли Сибирского отделения РАН Марина Лейбман со старшим научным сотрудником ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики» Андреем Плехановым, провели первичный осмотр загадочной котловины, образовавшейся на полуострове Ямал.

В самом начале полевого исследования ими был проверен уровень радиации и негативных веществ. По данным приборов, никаких опасных излучений на месте воронки нет.

Осмотрев территорию, Андрей Плеханов сообщил: «Диаметр воронки по внутреннему краю ориентировочно составляет около 40 м, по внешнему — 60 м. Фрагменты произошедшего выброса наблюдаются на расстоянии 120 м. А для того, чтобы точно определить глубину, нужны специалисты с серьезным альпинистским снаряжением. Подходить близко к воронке опасно для жизни, так как края образовавшейся насыпи постоянно обваливаются».

Ученые пришли к выводу, что воронка — это результат некоего природного явления, дать определение которому сейчас, без детального исследования, невозможно. Говорить о каком-либо техногенном воздействии нет никаких оснований. «Наземного влияния здесь нет. Тщательный осмотр показал, что никаких следов присутствия человека с техникой не было. Предположения о горячем метеорите также беспочвенны, тогда должны бы быть следы обугливания. На этом месте был выброс некоторого материала из недр земли. Я не думаю, что он сопровождался взрывом, потому как при этом предполагается воздействие высоких температур. Повторю — следов обугливания и обгорания нет. Это чисто механический выброс, который, скорее всего, произошел из-за повышения

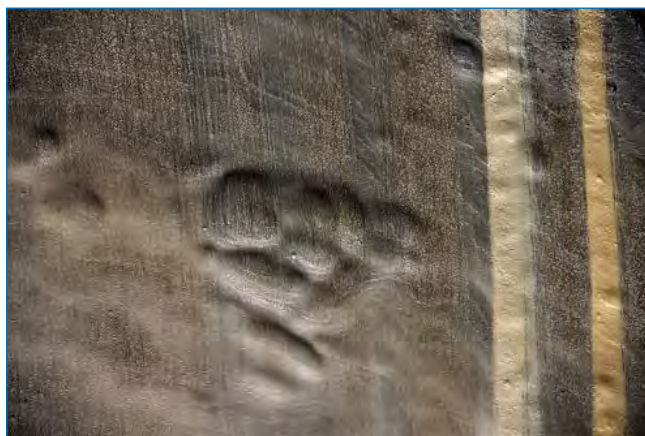
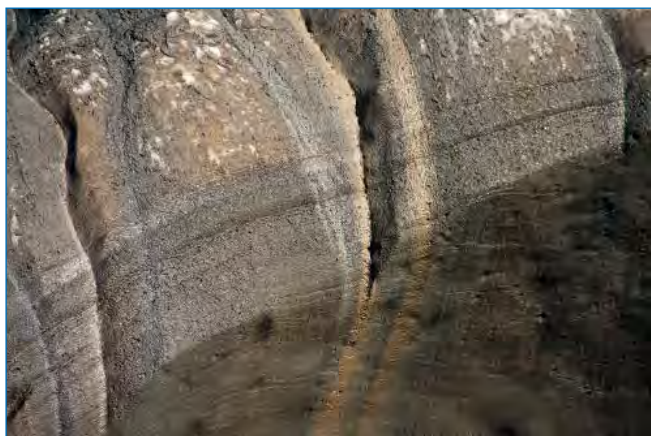
Загадочная воронка. Вид сверху.



давления при промерзании и изменении объема некой полости, в которой были запасы болотного газа. Видно, вокруг была вода, есть следы ручьев», — отметила Марина Лейбман.

Под тонким верхним слоем земли полуострова находится вечная мерзлота. Стенки ледяного котлована, как только выходит солнце и температура окружающего воздуха становится плюсовой (16 июля на полуострове было +2 °С), начинают таять. Однако, по мнению исследователей, сильного воздействия и деформации стенок воронки не предвидится.

Ученые измерили глубины мерзлотного слоя в окрестностях произошедшего выброса, по ним в



Загадочная воронка. Фрагменты внутренней поверхности.

дальнейшем, возможно, определяют дату начала данного процесса. Добавим, максимальная глубина протаивания мерзлотного слоя была на отметке 73 сантиметра. «Многие ученые, занимающиеся четвертичной геологией, пожелали бы изучить вертикальную стенку кратера. Отмечу, что в научной литературе есть теория, что на Ямале круглые озера образованы за счет выброса болотного газа, но глубокие озера могут быть просто следствием термокарстового процесса. Наблюдая происходящее сегодня, я вижу, что теория вполне может иметь глубокий смысл», — комментирует Марина Лейбман.

По ее словам, в будущем вполне можно диагностировать появление подобных котлованов. Один из спосо-

бов — снимки из космоса, которые, в свою очередь, могут раскрыть историю и нынешнего котлована. Кстати, в дальнейшем воронка вполне может преобразоваться в обыкновенное озеро — одно из сотен тысяч других озер на Ямале.

Напомним, что экспедиция была организована сотрудниками департамента международных и внешнеэкономических связей ЯНАО под эгидой Российского Центра изучения Арктики (ЯНАО). Данные, собранные во время первоначальной экспедиции, будут тщательно изучены.

*Материал и фото предоставлены  
Пресс-службой Губернатора ЯНАО*

### О ходе исследования загадочных воронок на Ямале

Губернатор ЯНАО Дмитрий Кобылкин 26 августа провел рабочую встречу с заведующим лабораторией комплексного геолого-геофизического изучения и освоения нефтегазовых ресурсов континентального шельфа Института проблем нефти и газа РАН Василием Богоявленским, который рассказал о ходе исследования загадочных воронок на полуостровах Гыдан и Ямал.

Накануне ученый побывал на месте образования воронки на полуострове Ямал, которая чуть более месяца назад была исследована доктором геолого-минералогических наук Мариной Лейбман. По словам Василия Богоявленского, сегодня характеристики загадочной воронки существенно изменились. Возможно, идет засыпание воронки, так как на дне уже образовалось небольшое озеро, так что оно вполне через несколько лет может превратиться в одно из тысяч озер на Ямале. Всего на территории округа таких воронок четыре.

Данное природное явление связано с термокарстовыми процессами, которые сегодня происходят на территории всей Арктики. «Ледовое ядро подтаяло, а образовавшаяся вода была замещена газом. Таким образом, образовался газовый карман, давление выросло, и произошел пневматический выхлоп», — пояснил ученый.

«Это, безусловно, интересно с точки зрения науки. На Ямале мы развиваем науку, и развиваем очень серьезно. Планируем создать здесь международную научную площадку, потому что Арктика — это очень хрупкая территория. При разработке планов по освоению арктического шельфа мы должны применять самые современные технологии, которые, в первую очередь, будут экологически безопасными», — отметил губернатор Ямала Дмитрий Кобылкин.

По мнению Василия Богоявленского, сегодня для изучения различных явлений необходимо начинать устанавливать сейсмические станции, даже при условии, что сейсмическая обстановка в Арктике считается спокойной.

**ИА «Арктика-Инфо».** <http://www.arctic-info.ru/news/26-08-2014/specialisti-rasskazali-o-hode-issledovania-zagadocnih-voronok-na-amale>

### Версия возникновения кратера на Ямале

Российские ученые полагают, что нашли разумную версию возникновения гигантского кратера на Ямале. По их мнению, воронка образовалась в результате мощных выбросов метана из тающей вечной мерзлоты. Свои выводы специалисты изложили в статье, опубликованной в журнале *Permafrost and Periglacial Processes*.

В ходе исследований ученые выяснили, что воздух на дне кратера содержит очень высокие концентрации метана — около 9,6%. При этом обычно концентрация метана составляет не более 0,000179%.

Вероятно, появление воронки связано с аномальной жарой в летние сезоны 2012 и 2013 гг. По мере роста температур вечная мерзлота размораживалась и выпускала струи метана.

Ученые отмечают, что такие кратеры могут стать более распространенным явлением в районах вечной мерзлоты, поскольку регион постепенно нагревается все больше и больше.

**ИА «Арктика-Инфо».** [http://www.arctic-info.ru/News/Page/pricinovi-vozniknovenia-kratera-na-amale-mogla-stat\\_visokaa-koncentraciia-metana](http://www.arctic-info.ru/News/Page/pricinovi-vozniknovenia-kratera-na-amale-mogla-stat_visokaa-koncentraciia-metana)

## БУХТА ТИХАЯ: ИСТОРИЯ С ПРОДОЛЖЕНИЕМ

85 лет назад на острове Гукера архипелага Земля Франца-Иосифа начала работу первая советская, в то время самая северная в мире, полярная гидрометеорологическая станция — Бухта Тихая. На первую зимовку 1929/30 г. осталось семь человек во главе с начальником станции Петром Илляшевичем. Регулярная информация о погоде поступала от метеоролога Георгия Шашковского. Радиостом был Эрнст Кренкель. До 1959 г. — момента своего закрытия — станция Бухта Тихая была центром всех работ, проводимых на архипелаге. Помимо стандартных гидрометеорологических наблюдений здесь периодически велись геологические, гляциологические, биологические исследования, геодезические, топографические и картографические работы, кипела хозяйственная жизнь, развивалось подсобное хозяйство — держали коров, кур, свиней.

Спустя восемь с половиной десятилетий Бухта Тихая снова в центре событий. Три года назад на ее базе создан сезонный стационар (кордон) национального парка «Русская Арктика». Он размещается в нескольких отремонтированных зданиях полярной станции. Остров Гукера — излюбленная точка высадок туристов в ходе арктических круизов. Каждое лето здесь работают сотрудники нацпарка совместно с российскими и зарубежными учеными.

В разные годы на зимовку на острове Гукера оставалось до 60 полярников, сейчас в течение летних полевых сезонов в Тихой трудятся 5–10 человек. Это не только сотрудники национального парка: свою лепту в возрождение станции вносят волонтеры и студенты-стройотрядовцы. Завершающийся на архипелаге полевой сезон 2014 г. не стал исключением: в бухте Тихая продолжалось обустройство территории станции и экологической тропы для туристов, работала научная группа.

Два месяца под руководством Андрея Кунникова на острове Гукера трудились трое бойцов окружного студенческого отряда Северо-Западного федерального округа «Гандвик» (в летнем полевом сезоне 2013 г. в Тихой работали четыре студента). Помимо работы ребята познакомились с флорой и фауной федерального заказника «Земля Франца-Иосифа», уникальным историческим наследием архипелага, поднимались на плато Седова, совершили лодочные маршруты к леднику Седова, острову Скотт-Келти и скале Рубини, где наблюдали один из крупнейших птичьих базаров ЗФИ.



В ходе полевого сезона в Бухте Тихой были оборудованы каменные настилы экологической тропы шириной 1,5 м и протяженностью 80 м. Проведена реставрация будок «Собачьей улицы», где обитали завезенные на остров для зимовки 1931/32 г. 28 собак. Выполнена реконструкция бывшего актинометрического павильона, построенного на полярной станции в начале 30-х годов прошлого века.

Продолжено и благоустройство кордона парка: силами бойцов «Гандвика» усилена защита окон жилых домов от белого медведя — врезаны металлические рамы, выполнено остекление оргстеклом, более устойчивым к натиску любопытных хищников. Кстати, окна застеклили во всех сохранившихся строениях полярной станции, чтобы остановить процесс намерзания льда в помещениях. На зиму окна дополнительно закрыли щитами — от проникновения белого медведя.

Надо отметить, что этим летом хозяин Арктики частенько навещался в Тихую. Участниками группы зарегистрировано более 15 встреч с белым медведем. Поведение зверей было разным: некоторые обходили станцию издалека, не проявляя интереса, другие, напротив, заходили на ее территорию. Как и в 2013 г., когда медведь утащил у сотрудников парка ведро капусты, не обошлось без курьезов и в этом сезоне. Правда, в этот раз объектом медвежьего интереса стало ведро с гвоздями, которое зверь уволок и погрыз. Зафиксировано также несколько встреч с песцами, которые традиционно проявляют интерес к быту полярников.

Большое количество белых медведей объяснимо: в бухте Тихая, как и на большей части акватории архипелага Земля Франца-Иосифа, ледовая обстановка оценивалась как сложная. Припай в куту бухты сохранился по крайней мере до конца августа, до момента отъезда. В саму бухту по Британскому каналу постоянно нагоняло лед из Арктического бассейна. В целом льда в акватории архипелага было больше, чем в среднем по многолетним данным. Арктического, и без того короткого, лета в полевом сезоне 2014 г. не случилось. Весна затянулась, солнца почти не было, дожди сменялись туманами и снегом. Выпавший во второй половине августа снег уже не таял. Такая погода внесла коррективы и в проведение научных исследований, и в работы по благоустройству территории стационара. И часто те, кто работал в этом полевом сезоне на острове Гукера, вспоминали прошлый год, когда дни стояли хоть и ветреные, но солнечные, и снега в таком количестве не было, и лед ушел, уводя за собой от жилья полярников белого медведя.

Один раз присутствие белого медведя неподалеку от станции (он мирно пасся на участке, покрытом растительностью) чуть не стало причиной для отмены высадки на остров туристической группы. Все разрешилось благополучно: зверь покинул склоны бухты раньше, чем атомный ледокол «50 лет Победы» зашел в Тихую.

Трижды сотрудники парка принимали в Тихой туристические группы, прибывавшие на архипелаг в ходе круизов на Северный полюс. Для посетителей проводились экскурсии. Как и в прошлом году, туристы смогли оказать посильную помощь в уборке острова, собирая мелкий мусор.

Работа по укреплению настилов экотропы.  
Фото автора.

В этом году им также было предложено отправить арктическое послание. В августе на острове Гукера начало работу отделение почтовой связи Бухта Тихая, которому присвоен индекс 163110. Участники пятого круизного рейса из Китая, США, Франции, Испании, Чехии и России смогли отправить из Тихой открытки с видами Земли Франца-Иосифа. В первые же часы работы отделения было оформлено почти 50 посланий, и первое из них — в Шанхай. Из желающих отправить открытку или поставить на конверте памятный штамп с изображением событий из истории бухты даже выстроилась очередь. Туристы смогли сфотографироваться с сотрудником национального парка «Русская Арктика» Андреем Кунниковым, который, чтобы стать почтальоном, прошел специальное обучение. Кстати, первые послания из Тихой уже дошли до адресатов.

В ходе полевого сезона 2014 г. на стационаре были предприняты попытки по настройке КВ-связи. «Этот опыт можно считать удачным, — отметил Андрей Кунников. — За 60 дней принято и получено около 500 сообщений».

Кроме того, недалеко от полярной станции на побережье бухты сотрудники парка сделали очередную историческую находку: аэросани первой половины XX века — периода освоения арктических широт советскими полярниками. Теперь находку предстоит изучить для более точной датировки. После чего аэросани станут частью будущей экспозиции музея под открытым небом «Жизнь советской Арктики». Одну из ее площадок сотрудники парка обустроят в бухте Тихой, чтобы сохранить историю, начало которой положено 85 лет назад.

*Ю. С. Петрова  
(Национальный парк «Русская Арктика»)*

## ЗАВЕРШЕНИЕ ЛЕТНЕГО ЭТАПА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РАБОТ НА ОСТРОВЕ БЕЛЫЙ

В течение двух месяцев ученые вели метеорологические наблюдения и изучали биоразнообразие острова, а бригада работников ООО «Арктическая экологическая экспедиция» проводила экомероприятия.

Специалисты Арктической экологической экспедиции с 1 июля проводили сбор и резку металлолома на территории метеостанции и бывшей воинской части. Всего за время проведения экомероприятий было собрано 150 тонн металлолома, среди которых емкости, бочкотара, автотехника и др. Работы велись на площади 15 га.

Также в экологической экспедиции приняли участие 20 волонтеров из городов России: Екатеринбург, Иркутск, Москва, Самара, Тюмень, Новый Уренгой, Салехард, а также городов ближнего и дальнего зарубежья: Ришон Лецион (Израиль), Дюссельдорф (Германия), Хмельницкий (Украина). Отметим, что среди волонтеров был и сотрудник группы компаний «Евракор», которая оказывает проекту значительную финансовую помощь.

В текущем году летний этап экспедиции с участием волонтерского отряда проходил с 1 по 21 августа. За этот период ребята завершили уборку территории Полярной морской гидрометеорологической станции им. М. В. Попова, очистили значительную часть территории бывшей воинской части. Волонтеры собрали более 1500 бочек. Также была посеяна трава на площади 30 м<sup>2</sup>, и наблюдения показали, что семена прорастают.

Следует отметить, что работы на острове проводились исключительно вручную, без применения тяжелой техники, чтобы не нанести ущерб хрупкой арктической природе.

Помимо этого на острове была установлена скульптурная композиция — своеобразный «мини-зоопарк». Все представленные животные — белый медведь, северный олень, атлантический морж, малый лебедь и

белоклювая гагара — были сделаны в натуральную величину и созданы художником по металлу Олегом Лобаревым. Подчеркнем, что животные были выбраны не случайно — они являются постоянными обитателями острова и занесены в Красные книги России и Ямала. Установка этой композиции символизирует значимость сохранения животного мира острова.

Напомним, на острове Белый начал функционировать отдел научных исследований Российского центра освоения Арктики. 1 июля стационар, установленный на острове весной текущего года, принял первых ученых. Изыскания и наблюдения за биоразнообразием и изменением климата на острове проводили ученые ведущих научных учреждений РФ. Так, орнитологи — сотрудник биофака МГУ и сотрудник кафедры зоологии Тюменского государственного университета — занимались изучением птиц. Сотрудник службы ветеринарии ЯНАО проводил изучение географических, экологических и биологических факторов влияния на физиологическое состояние фауны острова Белый, а сотрудник Казанского зооботанического сада занимался изучением белого медведя. Кроме того, научными сотрудниками института Арктики и Антарктики проводились метеонаблюдения, ученый Тюменского государственного университета вел наблюдения за арктическими ландшафтами, природными и антропогенными явлениями.

Предполагается, что данные, полученные в ходе наблюдения и изучения на острове, внесут большой вклад в существующие международные сети мониторинга изменений климата Арктики. Результаты работ будут использованы для научного обоснования перспективного планирования экономически эффективной и экологически безопасной хозяйственной деятельности.

**Наша справка.** Первая экологическая экспедиция на о. Белый была организована в 2012 г. Всего за три года проведения экомероприятий на острове очищено 50 гектаров земли — участок Полярной морской гидрометеорологической станции им. М. В. Попова и прилегающей к ней территории, значительная часть территории бывшей воинской части. Собрано 670 т металлолома, из которых вывезено 363 т.

Координатором проекта, инициированного Губернатором ЯНАО Дмитрием Кобылкиным, является департамент международных и внешнеэкономических связей автономного округа, а основными партнерами выступают ООО «Арктическая экологическая экспедиция» и НО «Фонд «Сотрудничество Ямала».

Значительную поддержку проекту оказывают: ООО «Газпром добыча Надым», ООО «Газпром добыча Уренгой», ООО «Газпром добыча Ямбург», ОАО «Газпромбанк», ОАО «АК» «Транснефть», ОАО «НОВАТЭК», ООО «Мостострой-12», группа компаний «РусАльянс», группа компаний «Евракор», ООО «Сибинтел-Холдинг», Фонд содействия северным и арктическим территориям «Север — наш!», ОАО «Ямал СПГ», АО «Тоталь Разведка Разработка Россия».

*Пресс-служба Губернатора Ямало-Ненецкого автономного округа*

## ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ СВЯЗИ С ТРУДНОДОСТУПНЫМИ И ПОЛЯРНЫМИ СТАНЦИЯМИ

Внедрение автоматизированных средств регистрации гидрометеорологических параметров обострило проблему сбора данных наблюдений с труднодоступных и полярных станций Росгидромета на Крайнем Севере и в Арктике. Но только ли с позиций своевременного сбора данных наблюдений следует рассматривать проблему?

Типовая программа наблюдений гидрометеорологической станции 2-го разряда (большинство станций) включает: метеорологические наблюдения — 8 раз в сутки, гидрологические наблюдения (морские прибрежные) — 2 раза в сутки, другие виды наблюдений — 2–3 срока в сутки. Дополнительно при возникновении опасных явлений погоды со станции может передаваться несколько штормовых телеграмм.

Как правило, размер одной метеосводки не превышает 120 байт. В течение месяца со станции передается не более 100 Кбайт оперативных данных. Кроме того, в течение месяца необходимо передать до 150 Кбайт так называемых режимных данных и служебную переписку с УГМС (территориальная организация Росгидромета), объем которой не превышает 200 Кбайт.

Традиционным способом сбора данных наблюдений и передачи служебной информации с труднодоступных и удаленных станций в УГМС является коротковолновая (КВ) радиосвязь. С указанным объемом текстовой информации вполне справляются радисты станций (они же наблюдатели), передавая телеграммы «на слух»: голосом или азбукой Морзе.

Оплата одной разрешенной КВ-частоты стоит около 600 рублей в год. Как правило, каждая станция имеет до трех разрешенных КВ-частот. Таким образом, затраты УГМС на оплату частотного ресурса одной станции составляют чуть более 1800 рублей в год.

Однако распространение радиоволн КВ-диапазона существенно зависит от времени суток, года, состояния ионосферы. Каналы КВ-радиосвязи характеризуются высоким уровнем помех. Существующие методы и технические средства адаптивной КВ-радиосвязи, улучшающие работу при неблагоприятных условиях распространения радиоволн, крайне дороги. По этой причине в УГМС Росгидромета до сих пор не удалось развернуть автоматизированную сеть КВ-радиосвязи. Данные наблюдений по-прежнему передают на кустовую радиостанцию УГМС вручную. Радиооператор

кустовой радиостанции «на слух» подбирает рабочую частоту радиоканала, привлекает станции, где условия прохождения лучше, для сбора данных с тех станций, с которыми не удастся установить связь (рис. 1).

В высоких широтах, где нормальные условия КВ-радиосвязи наблюдаются менее чем в 50 % времени, своевременный сбор данных наблюдений «на слух» не превышает 75–80 %.

Логическим продолжением автоматизации процесса производства наблюдений на станциях должна являться автоматизация процесса передачи данных. Без этого уже нельзя поставлять информацию, сформированную автоматизированными средствами наблюдений в виде файлов.

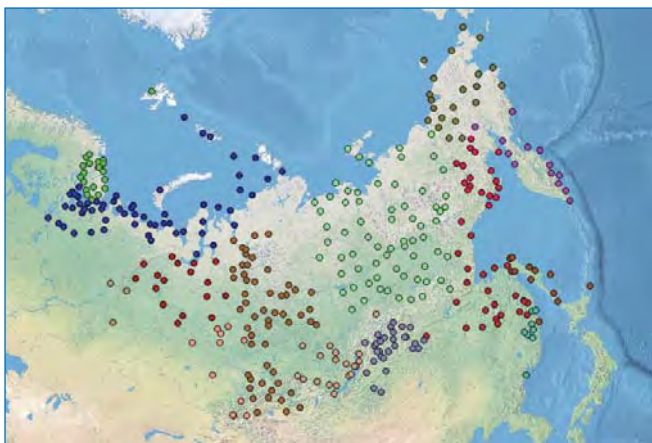
Безусловно, утверждение Правительством РФ государственной программы «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации на период до 2020 года» придаст импульс для формирования на Севере современной информационно-телекоммуникационной инфраструктуры, но ожидать, что на арктическом побережье и островах в скором времени появятся кабельные и радиорелейные сети, станции сотовой связи, обеспечивающие широкополосный доступ в Интернет, вряд ли следует.

Основой организации современной связи с труднодоступными станциями могут быть системы подвижной спутниковой связи — «Iridium», «Inmarsat», «GlobalStar», «Thuraya». Но, во-первых, не все спутниковые системы связи обеспечивают покрытие в высоких широтах и нельзя рассчитывать на зарубежные системы спутниковой связи в любых ситуациях. Во-вторых, в использовании систем подвижной спутниковой связи значительную роль играет экономический фактор. Оплата услуг связи осуществляется организациями Росгидромета в рамках выделенных лимитов бюджетного финансирования. Размер оплаты не должен превышать одной-двух тыс. рублей в месяц на станцию.

Тарифы спутниковых операторов только на первый взгляд выглядят заманчиво. Например, при сборе данных наблюдений через систему «Iridium» в режиме отправки коротких сообщений SBD (Short Burst Data) стоимость передачи пакета объемом 40 байт составляет менее 3-х рублей. Однако опыт применения модемов «Иридиум» на полярных станциях Северного УГМС: о. Визе, мыс Челюскин (им. Федорова), о-ва Известия ЦИК, Сопочная Карга — показал, что расходы на передачу далеко не всех данных только 8-срочных метеорологических наблюдений превышают 6 тыс. рублей в месяц на станцию.

Зоны радиовидимости региональных станций спутниковой системы «Гонец».  
[http://gonets.ru/infrastruktura\\_sistemyi.html](http://gonets.ru/infrastruktura_sistemyi.html).

Расположение удаленных радирующей станций Росгидромета.







Установка антенны радиотерминала на станции Вельмо Среднесибирского УГМС.



Антенна станции приема данных КА «Электро» в филиале НИЦ Планета в Новосибирске.



Антенна спутникового радиотерминала на станции Мудьюг Северного УГМС.

Таким образом, предпочтительнее использовать отечественную низкоорбитальную систему персональной спутниковой связи «Гонец-Д1М», имеющую глобальное покрытие, которая в перспективе должна обеспечить не только передачу сообщений электронной почты, но и возможность функционирования телефонной связи. К сожалению, имеющейся в настоящее время спутниковой группировки этой системы недостаточно для передачи данных наблюдений в установленные сроки (до 30-й минуты).

В 2010 г. на базе филиала Якутского УГМС в пос. Тикси была развернута региональная станция спутниковой системы «Гонец», в зоне радиовидимости которой находятся все спутники системы «Гонец», пролетающие над районами Крайнего Севера и Арктикой. Время ожидания сеанса связи сократилось практически вдвое по сравнению с ожиданием связи через региональные станции в Москве, Красноярске и Южно-Сахалинске.

В Якутском УГМС с восьми полярных станций через «Гонец» также передается до 15 % данных наблюдений, но только тех, которые нельзя было передать в срок и, это подчеркнем особо, с использованием автоматизированной системы КВ-радиосвязи. При этом стоимость услуг спутниковой связи обходится УГМС в месяц около двух тыс. рублей на одну станцию, что близко к допустимому лимиту.

Очевидно, что, несмотря на надежность и простоту использования, системы подвижной спутниковой связи не могут решить в полном объеме проблему сбора данных регулярных наблюдений на труднодоступных станциях, не говоря о передаче переписки, связанной с

административным, методическим и техническим руководством, объем которой существенно возрос.

Определенные надежды связаны с использованием радиотерминалов отечественной космической метеорологической системы «Электро».

В настоящее время на геостационарной орбите в позиции 65° в.д. находится спутник «Электро-Л» № 1. Планируется запуск спутников в позиции 14° в.д. и 145° в.д.

Спутниковые радиотерминалы обеспечивают одностороннюю передачу информации на частотах 401,5–402,5 МГц через бортовой ретранслятор КА «Электро» на станции приема данных НИЦ Планета в Долгопрудном (Москва) и Новосибирске (после запуска восточного спутника в Хабаровске), откуда информация передается в УГМС. На станциях планируется установить более 700 радиотерминалов.

Преимуществами этой технологии являются: простота установки и использования радиотерминалов, короткие сроки сбора данных, бесплатная передача информации.

Однако система имеет определенные недостатки: односторонняя передача данных не позволяет персоналу станций быть уверенным в их доставке; имеют место случаи непоступления данных как по спутниковому, так и по наземному сегменту; отсутствует возможность удаленного контроля функционирования радиотерминалов на станциях; система обеспечивает передачу сообщений размером не более 2 Кбайт.

В последние годы применение новых технологий позволило устранить многие недостатки КВ-систем.

Схема установки радиотерминалов в УГМС (май 2014 г.).

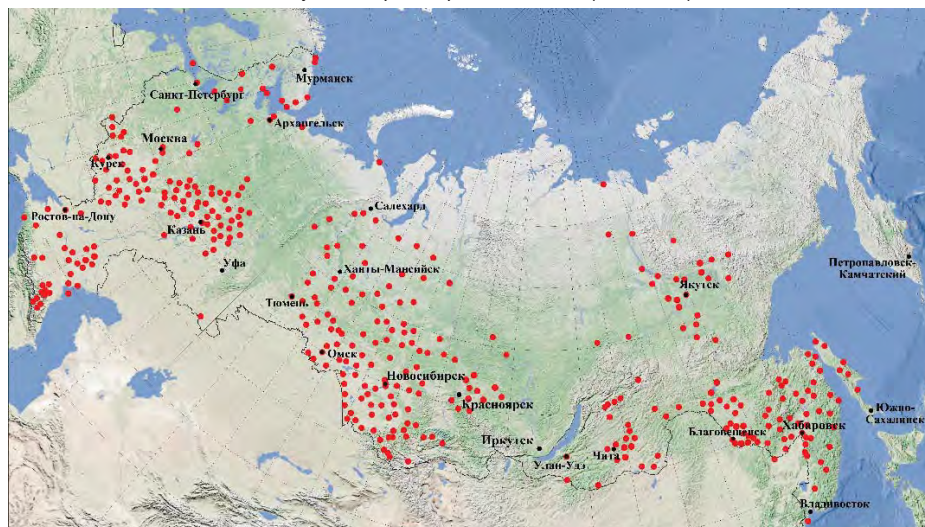




Схема организации распределенной сети КВ-радиосвязи.

Ряд мировых компаний, специализирующихся на разработке надежных и недорогих способов подключения удаленных пользователей к сетям центральных офисов, предлагает системы передачи электронной почты с использованием КВ-радиосвязи.

Одной из ведущих компаний в гражданском секторе является фирма SCS (Special Communications Systems, Германия, <http://www.scs-ptc.com>), производитель радиомодемов под торговой маркой PACTOR, которые обеспечивают высокую достоверность передачи информации в условиях помех.

Оснащение ряда станций в УГМС КВ-радиомодемами PACTOR фирмы SCS показало, что с их использованием по КВ-радиосвязи можно обеспечить более высокие показатели сбора данных, чем при передаче «на слух».

Для построения корпоративных КВ-сетей электронной почты фирма SCS бесплатно предоставляет программное обеспечение SCSMail. Использование электронной почты позволяет передавать любые виды наблюдений в любом формате; обеспечивает обмен документами, файлами, программами.

На базе радиомодемов PACTOR и программного пакета SCSMail в ААНИИ разработана система распределенной сети КВ-радиосвязи для труднодоступных станций Росгидромета, компоненты которой в настоящее время проходят опытную эксплуатацию на ряде станций Северного, Среднесибирского и Якутского УГМС.

Схема организации распределенной сети КВ-радиосвязи показана на рисунке.

Распределенная сеть КВ-радиосвязи УГМС строится с использованием оборудования, имеющегося на станциях, и с учетом ограниченного бюджетного финансирования подразделений Росгидромета.

Программа SCSMail-клиент абонентской станции через программу SCSMail-сервер базовой станции КВ-сети взаимодействует с почтовым сервером — получателем информации и анализирует возвращаемые коды удачного или неудачного завершения процесса передачи, что обеспечивает надежность доставки информации.

Дополнительные опции для автоматической передачи сообщений включены фирмой SCS в базовый пакет SCSMail, что гарантирует приемственность в использовании разработанной технологии при выпуске новых радиомодемов с протоколом Pactor-IV. С использованием этого нового протокола по КВ-радиоканалу обеспечивается передача информации со скоростью до 9200 бит/с.

В состав распределенной сети КВ-радиосвязи входят абонентские станции, базовые станции и центры сбора данных (почтовые серверы) сети Росгидромета и Интернет.

На абонентской станции КВ-сети должны быть установлены: КВ-трансивер с антенно-фидерными устройствами; радиомодем фирмы SCS с протоколом Pactor III, IV; персональный компьютер (нетбук) с программным средством SCSMail, работающий в режиме «клиент».

Базовые станции КВ-сети должны иметь канал IP-подключения к почтовому серверу ведомственной сети Росгидромета или Интернет. Оборудование базовой станции не отличается от оборудования абонентской станции SCSMail, но работает в режиме сервера.

Абонентские станции КВ-сети автоматически или по командам радиооператора (наблюдателя) обеспечивают автоматический поиск рабочей частоты и доступной базовой станции распределенной сети КВ в конкретный момент времени, прием или передачу электронной почты на указанный сервер.

Также разработаны средства автоматического мониторинга полноты и своевременности поступления данных наблюдений с учетом используемых частот

радиоканалов и маршрутов доставки сообщений. Для удаленного контроля функционирования технических средств на станциях по КВ-сети обеспечена автоматическая передача log-файлов.

Несмотря на то, что КВ-радиосвязь, особенно в высоких широтах, не позволяет гарантировать возможность передачи информации в любой момент времени, ее значение в условиях Крайнего Севера трудно переоценить. В различных структурах, пре-



VSAT на ТДС Жижгин.



Испытание альтернативных источников энергии на ТДС Жижгин.

жде всего силовых, идет «обкатка» новой техники КВ-связи с прицелом на развертывание в национальных масштабах резервной государственной системы связи. Распределенная сеть КВ-радиосвязи Росгидромета должна стать ее частью.

С внедрением автоматизированных измерительных комплексов различного профиля существенно возрастают риски неполучения данных, связанные с отказом средств наблюдений и ошибками персонала. Объем информации, не полученной по этим причинам, может значительно превысить потери из-за отсутствия связи. Для станций, где работает технически недостаточно квалифицированный персонал и/или отсутствует регулярное транспортное сообщение, актуальными являются также и возможность оказания своевременной методической и технической помощи, удаленной диагностики функционирования технических средств. Эти задачи могут быть решены только с помощью современных средств телекоммуникаций, в том числе посредством видеоконсультаций в режиме реального времени.

Принципиально решить проблему связи с удаленными труднодоступными станциями возможно и при их оснащении системами широкополосной спутниковой связи VSAT. Это позволит решить и такую важную задачу, как предоставление персоналу станций возможности доступа в Интернет.

Однако оснащение станций системой VSAT, помимо сложности развертывания оборудования на труднодоступных станциях, связано с рядом других существенных ограничений, а именно:

— как указывалось выше, расходы на оплату спутниковой связи VSAT не должны превышать 2 тыс. рублей в месяц;

— на большинстве труднодоступных станций в Сибири и на Дальнем Востоке отсутствует централизованное электроснабжение. Для обеспечения электроэнергией используются бензоагрегаты мощностью 1 кВт с аккумуляторными батареями. Выделяемый лимит бензина (дорог не столько бензин, сколько его доставка) — 40–50 литров в месяц. На выработку 1 кВт/ч электроэнергии приходится чуть менее 1 л бензина.

Таким образом, средняя мощность потребления электроэнергии на станции (автоматическая метеостанция, компьютер, освещение, VSAT, бытовые приборы и пр.) не должна превышать 100 Вт.

Предложения по решению этой проблемы:

- использовать один групповой канал VSAT с минимально необходимой гарантированной скоростью, который будет оплачиваться УГМС, для нескольких станций;
- предоставлять персоналу станций услуги доступа в Интернет на платной основе;

– оптимизировать структуру энергопотребления на станции (эти работы в настоящее время выполняются ААНИИ совместно с САФУ);

– компенсировать дефицит электроэнергии за счет альтернативных источников.

Кроме того, при развертывании наземных средств системы VSAT на удаленных станциях необходимо обеспечить возможность использования альтернативного резервного канала связи для организации удаленной технической поддержки в критических ситуациях.

В настоящее время ААНИИ совместно с Государственным предприятием «Космическая связь» ГПКС и Северным УГМС проводит эксперимент на о. Жижгин, в ходе которого предполагается определить условия, при которых применения Ку-диапазона системы VSAT на труднодоступных станциях Росгидромета будет экономически обоснованным.

Современное состояние инфраструктуры связи на Севере характеризуется наличием локальных сетей связи (районов) отдельных заказчиков, которые не всегда могут удовлетворить потребности Росгидромета в регионе.

Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации, утвержденная Президентом РФ, впервые за многие десятилетия привлекла к проблемам связи на обширной необжитой территории внимание министерств и ведомств, администраций, операторов сетей связи, компаний — разработчиков ПО и поставщиков техники и оборудования. Рассматриваются проекты и перспективные решения, которые будут способствовать интеграции районов Крайнего Севера и Арктики в единое информационное пространство РФ. Вместе с тем создание и развитие в малонаселенных районах и сложных климатических условиях современной информационно-телекоммуникационной инфраструктуры связано со значительными инвестициями. Из-за низкой рентабельности проекта существенно возрастут эксплуатационные расходы операторов связи.

Интересы Росгидромета, как никакого другого ведомства, охватывают всю территорию Крайнего Севера и акваторий арктических морей. Очевидно, что на удаленных и труднодоступных станциях предпочтительным является наличие различных систем связи (радиоинтерфейсов) и использование в актуальных и критических условиях той, которая в данный момент оптимальна, в том числе следует учитывать экономическую составляющую.

*А.П. Кузьмичев (ААНИИ).  
Фото предоставлены автором.*

## ВСТРЕЧА РУКОВОДИТЕЛЕЙ ИНСТИТУТА МОРСКИХ И ПОЛЯРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ИМ. А. ВЕГЕНЕРА С РОССИЙСКИМИ УЧЕНЫМИ В П. БАРЕНЦБУРГ

7–8 июля п. Баренцбург с кратковременным визитом посетили директор германского Института полярных и морских исследований им. А. Вегенера (AWI) Карин Лёхте и менеджер по научно-исследовательским проектам в Арктике и Антарктике Дирк Менгедот. Целью визита германских коллег было ознакомление с обновленной инфраструктурой создаваемого Российского научного центра на Шпицбергене (РНЦШ). Гостям были показаны лабораторный и офисный центры, а также склад экспедиционного инвентаря. Руководитель археологических изысканий В.Г. Старков провел для гостей экскурсию по историческому музею Баренцбурга «Помор». Была также организована встреча с участниками научных исследований из организаций РАН, Росгидромета и МПР, находившимися в Баренцбурге.

Гости из AWI выразили удовлетворение увиденным и услышанным во время своего краткого визита. Они предложили продумать вопрос о создании совместной программы научных исследований на Шпицбергене с включением ее в Соглашение между Минобрнауки России и Германским министерством образования и научных исследований «О сотрудничестве в полярных и морских исследованиях». В качестве начала было предложено рассмотреть возможность проведения совместных исследований атмосферного аэрозоля в рас-



К. Лёхте и Д. Менгедот беседуют с российским археологом В.Г. Старковым.

положении германской базы AWIPEV в Нью-Олесунне и на базе ААНИИ в Баренцбурге.

*С.М. Прямиков (ААНИИ).  
Фото автора*

## ВИЗИТ ЗАМЕСТИТЕЛЯ ГЕНЕРАЛЬНОГО СЕКРЕТАРЯ ВМО В ААНИИ

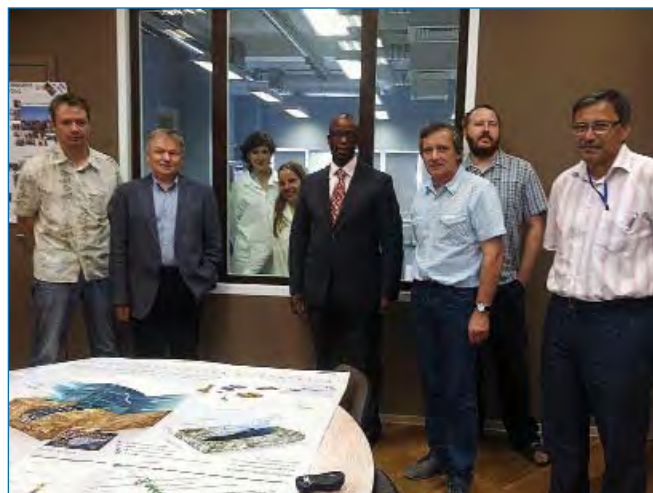
Заместитель Генерального секретаря ВМО Джеримайя Ленгоаса 9 июля 2014 г. посетил ААНИИ с ознакомительным визитом. Зам. директора А.И. Данилов ознакомил гостя с основными направлениями исследований и работ института. Руководители лабораторий А.В. Клепиков и В.М. Смоляницкий рассказали о деятельности в рамках программ, проектов и инициатив Всемирной метеорологической организации.

Д. Ленгоаса — специалист в области климатологии, преподавал в университете географию и науки об окружающей среде. На встрече особый интерес проявил к климатическим исследованиям. В лаборатории изменений климата и окружающей среды (ЛИКОС) В.Я. Липенков и А.А. Екайкин представили гостю результаты исследований антарктического керна озера Восток и проектов, входящих в сферу интересов ВМО.

Активный интерес высокого гостя к этим исследованиям определил неформальный, дружеский характер встречи.

*Пресс-служба ААНИИ*

**Наша справка:** Джеримайя Ленгоаса занимает пост заместителя Генерального секретаря с 1 марта 2010 г. До этого он занимал пост помощника Генерального секретаря ВМО с 8 августа 2005 г. Обладает степенями магистра в областях климатологии и управления развитием, присвоенными ему Университетом Витватерсранда, Йоханнесбург, Южная Африка. В течение нескольких лет работал преподавателем по географии и наукам об окружающей среде. Д. Ленгоаса находился на государственной службе Южной Африки в областях, касающихся окружающей среды, регулирования деятельности в области окружающей среды, а также вопросов качества и охраны окружающей среды. С 2003 по 2005 г. Д. Ленгоаса занимал пост главного административного сотрудника Южноафриканской метеорологической службы и являлся постоянным представителем Южной Африки при ВМО и членом Исполнительного Совета ВМО.



Посещение лаборатории ЛИКОС во время визита Д. Ленгоасы в ААНИИ.  
Фото из архива ААНИИ.

## НОВЫЙ ПАРТНЕР РОССИИ В АНТАРКТИЧЕСКОМ СОТРУДНИЧЕСТВЕ

Наша страна уже многие годы активно сотрудничает с различными Консультативными сторонами Договора об Антарктике в области научных исследований и их логистического обеспечения. Результаты этих партнерских отношений позволили привлечь к выполнению отечественных исследований самые современные технологии и сэкономить материальные ресурсы на их проведение.

В конце XX – начале XXI века к Договору об Антарктике присоединился ряд стран, чьи антарктические интересы, как правило, не рассматривались как имеющие реальные перспективы. К ним относятся: Республика Чехия (1993 г.), Республика Словакия (1993 г.), Республика Турция (1996 г.), Венесуэла (1999 г.), Республика Эстония (2001 г.), Республика Беларусь (2006 г.), Княжество Монако (2008 г.), Португалия (2010 г.), Малайзия (2011 г.), Пакистан (2012 г.). Если для некоторых из этих государств присоединение к Договору об Антарктике носило чисто политический смысл, то для других этот акт имел практический смысл, т.к. за ним последовало создание национальных антарктических программ и начало научных исследований. Это позволило Республике Чехия в 2013 г. стать Консультативной стороной Договора, Республике Беларусь, Малайзии, Турции и Португалии приступить к выполнению натуральных антарктических исследований с использованием инфраструктуры других активно действующих национальных антарктических программ.



Подписание Меморандума о взаимопонимании относительно антарктического сотрудничества между ААНИИ (и. о. директора А.И. Данилов) и ТАКВАМ (Председатель совета директоров М.А. Тюркель).  
Фото В.Л. Мартянова.

В 2011 г. в Республике Турция был создан Антарктический полярный научно-исследовательский центр (ТАКВАМ), входящий в структуры Министерства внутренних дел. В настоящее время 13 турецких университетов выразили готовность проведения собственных антарктических исследований, которые планируются и координируются вышеупомянутым Центром. В летнем антарктическом сезоне 2013/14 г. два турецких ученых работали на болгарской антарктической станции Клемент Охридски. По пути следования из Антарктики на родину турецкие специалисты в ожидании летних условий погоды остановились на российской станции Беллинсгаузен. Так были начаты первые неофициальные деловые контакты между российскими и турецкими полярными исследователями.

В период проведения 37-го Консультативного совещания по Договору об Антарктике в апреле–мае 2014 г. в Бразилии переговоры по возможности расширения сотрудничества между Российской Федерацией и Республикой Турция в Антарктике были продолжены между руководителями национальных антарктических программ наших стран. Турецкие коллеги выразили большую заинтересованность в проведении своих исследований в сейсмологии, астрофизике, геологии, микробиологии и гидробиологии с использованием возможностей инфраструктуры Российской антарктической экспедиции (РАЭ). В качестве наиболее интересных пунктов выполнения таких исследований рассматривались российские антарктические станции Новолазаревская и Беллинсгаузен.

10 июля 2014 г. в Арктическом и антарктическом НИИ (Санкт-Петербург) состоялась встреча между руководством РАЭ и Антарктического полярного научно-исследовательского центра. ТАКВАМ представлял Председатель совета директоров Мехмет Али Тюркель. Встреча завершилась подписанием Меморандума о взаимопонимании относительно антарктического сотрудничества между ААНИИ и ТАКВАМ. Подчеркивая приверженность наших государств к основным принципам Договора об Антарктике и других актов международного права, образующих Систему Договора, Стороны согласились с необходимостью проведения взаимных консультаций по различным аспектам деятельности в Антарктике, организации совместных научных исследований и их логистической поддержки, обмена персоналом и обучения экспедиционных кадров.

Достигнутые соглашения способствуют укреплению российских позиций в современном международном антарктическом сообществе.

*В.В. Лукин (ААНИИ)*

## РОССИЙСКО-НОРВЕЖСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО НА АРХИПЕЛАГЕ ШПИЦБЕРГЕН

На архипелаге Шпицберген успешно развивается научное взаимодействие между специалистами ААНИИ Росгидромета и Норвежского метеорологического института (НМИ) в соответствии с Программой сотрудничества на период 2013–2015 гг.

Начиная с августа 2011 г. на архипелаге активно расширяется совместная сеть регулярных и специальных

метеорологических наблюдений. Автоматические метеорологические станции (АМС) установлены на мысе Финнесет (2 км южнее Баренцбурга), на метеорологической площадке гидрометеорологической обсерватории (ГМО) «Баренцбург» и в поселке Пирамида. Последнее обстоятельство чрезвычайно важно, поскольку удалось возобновить наблюдения во внутреннем рай-

## □ МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

оне архипелага (более 100 км от побережья пролива Фрама), где в 1948–1957 гг. действовала только одна советская метеорологическая станция.

В летний сезон 2014 г. группа специалистов ААНИИ и НМИ решала несколько крупных задач. Во-первых, была выполнена проверка АМС в пос. Пирамида и осуществлена смена измерительных блоков и источников питания на АМС, установленной на м. Финнесет. Вторая задача заключалась в усовершенствовании АМС на метеоплощадке ГМО «Баренцбург» и установке там же автоматического норвежского осадкомера GEONOR (базовый прибор норвежской сети наблюдений). На АМС к уже имеющимся двум уровням измерения температуры и влажности воздуха (2 и 3 м) добавился ультразвуковой датчик, измеряющий скорость и направление ветра. Для этой цели высота мачты была увеличена до 5 м (уровень измерения параметров ветра). Одна из основных целей наблюдений за температурой и влажностью воздуха — проведение интеркалибрации (сравнения) с показаниями стандартных российских приборов (ртутные термометры), что позволит заполнить пропуски в рядах российских и норвежских данных и сопоставить методики измерений и расчетов осредненных оценок. На АМС был установлен специальный датчик, позволяющий регистрировать продолжительность выпадения осадков того или иного вида.

Установка осадкомера GEONOR позволит впервые провести процедуру сравнения с показаниями стандартного российского прибора (осадкомер Третьякова). Измерения осадков связаны с серьезными техническими и методическими проблемами, но эти данные не менее, а зачастую и более информативны для климатических исследований, чем данные о температуре приземного воздуха.

Показания всех датчиков непрерывно передаются по спутниковым каналам связи в центр приема метеорологической информации НМИ в Осло. После предварительного критического анализа вся информация будет доступна специалистам Мурманского УГМС и ААНИИ в соответствии с обязательствами обеих сторон в рамках подписанного Протокола о сотрудничестве и утвержденной Программе совместных исследований на арх. Шпицберген.



АМС (задний план, справа) на метеоплощадке ГМО «Баренцбург». На переднем плане — участники работ Б. Иванов (ААНИИ) и А. Хамре (НМИ) рядом с установленным осадкомером GEONOR. Фото предоставлено автором.

В работах принимали участие специалисты отдела взаимодействия океана и атмосферы ААНИИ. Значительная поддержка в духе традиционного полярного братства была оказана со стороны персонала ГМО «Баренцбург», Треста «Арктик-Уголь» и Кольского научного центра РАН.

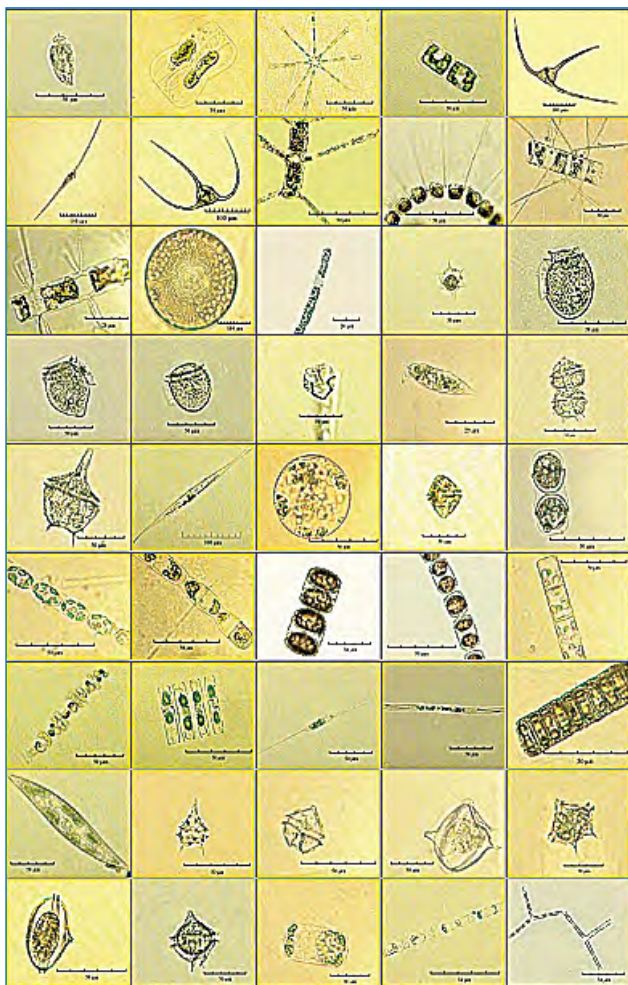
*Б.В. Иванов (ААНИИ).*

## МЕЖДУНАРОДНЫЙ ПРОЕКТ GREENSEAS

В настоящее время одним из важнейших вопросов морских исследований является понимание того, как глобальные изменения, вызванные природными и антропогенными факторами, будут влиять на структуру и функционирование планктонных экосистем. Чтобы решить его необходимо исследовать и понять процессы, регулирующие сообщества планктона, т.к. они зависят от реакции углеродного цикла океана на изменения среды, влияя тем самым на Землю как глобальную систему, состоящую из ее окружающей среды и рыболовство. Эволюция планктонных сообществ в условиях меняющейся окружающей среды усиливается в результате сложных феноменов, возникающих от нелинейных взаимодействий между абиотическими (температура, pH, световые условия, снабжение биогенами, накопление загрязняющих веществ и др.) и биотическими (физио-

логические реакции, взаимодействия хищник–жертва) компонентами.

В ММБИ традиционно сильна лаборатория планктона. Ученым-планктонологам лаборатории хорошо знакомы все компоненты планктона Арктики: от вирипланктона до зоопланктона. В 2000 г. совместно с NODC (США) ММБИ выпустил уникальный Биологический атлас Арктических морей (*Matishov G., Makarevich P., Timofeev S. et al., Biological Atlas of the Arctic Seas 2000: Plankton of the Barents and Kara Seas. National Oceanographic Data Center/NOAA, Silver Spring, MD, USA, 2000, 356 p.*). Поэтому неудивительно, что в 2009 г. к ММБИ обратился норвежский Нансен-центр с предложением принять участие в международном консорциуме организаций для подачи заявки в Еврокомиссию с большим проектом, посвященным планктону. В 2010 г. заявка была одобрена, и



Арктический фитопланктон под микроскопом.  
Фото П.Р. Макаревича.



Отбор проб планктона с борта НИС «Дальние Зеленцы» в Баренцевом море.  
Фото из архивов ММБИ.

в 2011 г. проект, который назвали *GreenSeas*, стартовал. Проект *GreenSeas* (Development of global plankton data base and model system for eco-climate early warning — Развитие глобальных планктонных баз данных и моделирование ранних эко-климатических сигналов) выполнялся под эгидой седьмой рамочной программы (FP7) и продолжался с 2011 по 2014 г. Он был разработан так, чтобы развивать количественные знания о том, как морские планктонные экосистемы, включая фитопланктон, бактериопланктон и зоопланктон, будут реагировать на изменения окружающей среды и климата.

В проектный консорциум входило 9 научных организаций из Норвегии, Великобритании, России, ЮАР, Италии и Бразилии:

1. STIFTELSEN NANSEN CENTER FOR FJERNMAALING (NERSC) — Нансен-центр по окружающей среде и дистанционному зондированию, Норвегия

2. PLYMOUTH MARINE LABORATORY (PML) — Плимутская морская лаборатория, Великобритания

3. UNI RESEARCH AS (Uni Research) — А/О Юни ресерч, Норвегия

4. NATURAL ENVIRONMENT RESEARCH COUNCIL (NERC) — Совет по исследованию окружающей среды, Великобритания

5. MURMANSK MARINE BIOLOGICAL INSTITUTE OF THE KOLA SCIENCE CENTRE OF THE RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES (MMBI) — Мурманский морской биологический институт Кольского научного центра Российской академии наук, Российская Федерация

6. COUNCIL FOR SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH (CSIR) — Совет по научным и промышленным исследованиям, ЮАР

7. UNIVERSITY OF CAPE TOWN (UCT) — Университет Кейптауна, ЮАР

8. CENTRO EURO-MEDITERRANEO SUI CAMBIAMENTI CLIMATICI SCARL (CMCC) — Евро-Средиземноморский центр по изменениям климата, Италия

9. UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE-FURG (FURG) — Федеральный университет Рио-Гранде, Бразилия.

Ведущим партнером выступал норвежский Нансен-центр. Основная цель проекта *GreenSeas* — это получение новых знаний и прогнозирование отклика морских экосистем на глобальные изменения, что необходимо для понимания результатов влияния на морские экосистемы изменений климата, биогеохимических циклов, воздействия человека и смягчения их последствий. *GreenSeas* объединил данные наблюдений, численное моделирование и междисциплинарный анализ для разработки глобальной, высококачественной, согласованной и стандартизированной планктонной и экологической базы данных и информационного сервиса. *GreenSeas* отражает как современные, так и исторические данные по планктону и другую информацию, включая численные модели для научных пользователей. В ходе проекта были собраны новые данные по планктону в Южном океане и на разрезе Арктика — Южный океан.

Для достижения поставленной цели в рамках проекта решались следующие задачи:

- оценка текущего состояния морской планктонной экосистемы на основе контрольных показателей нынешнего состояния для обеспечения оценки изменений климата;

- пополнение базы знаний и улучшение понимания последствий климатических и антропогенных воздействий на структуру и функционирование планктонных экосистем;

- совершенствование моделирования и прогнозирования будущего состояния морской экосистемы;

- применение экосистемного подхода к данным *GreenSeas* для получения набора показателей, описывающих изменения функционирования экосистем.

В рамках проекта преимущественно на площадках организаций-партнеров проведена серия встреч, семинаров, летних школ:

1. Январь 2011 г. — организационная встреча в Нансен-центре (Берген, Норвегия).

2. Июнь 2011 г. — промежуточная встреча в Плимутской морской лаборатории (Плимут, Великобритания).

3. Декабрь 2011 г. — промежуточная встреча в Совете по научным и промышленным исследованиям (Стелленбош, ЮАР).

4. Май 2012 г. — промежуточная встреча в Евро-Средиземноморском центре по изменениям климата (Болонья, Италия).

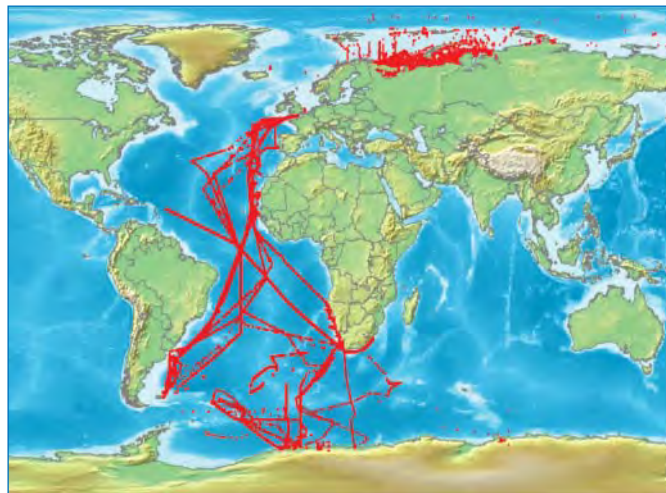
5. Январь 2013 г. — промежуточная встреча и летняя школа в Университете Кейптауна (Кейптаун, ЮАР).

6. Июнь 2013 г. — промежуточная встреча в Мурманском морском биологическом институте (Мурманск, Россия).

7. Май 2014 г. — заключительная встреча в рамках Генеральной ассамблеи 2014 Европейского союза наук о Земле (Вена, Австрия).

Разнообразная деятельность проекта *GreenSeas* развивалась по следующим основным направлениям:

1. Специализированная система доступа к данным. Следуя политике открытого и свободного доступа к данным, разработанной в рамках европейской программы по организации способов наблюдений Земли — Copernicus, сервис доступа к планктонным данным *GreenSeas* является прототипом современного web-портала, демонстрирующего, как исторические и новые планктонные данные, информацион-



Район исследований проекта *GreenSeas* и станции с планктонными данными *in situ*.

ные продукты (например анализ биомов), результаты математического моделирования с количественными ошибками могут быть доступны широкому пользователю. Портал содержит как исторические планктонные данные, так и результаты действующих комплексных программ мониторинга планктона в Северном Ледовитом, Атлантическом и Южном океанах, а также спутниковые данные.

Адрес web-портала:

<http://greenport.nersc.no/web/guest/database>.

2. *GreenSeas* и GEO. Группа для наблюдений Земли — The Group on Earth Observations (GEO) — координирует усилия по созданию Глобальной системы наблюдений Земли (Global Earth Observation System of Systems — GEOSS). GEOSS принесет обществу пользу в широком поле различных результатов, из которых к морской среде наибольшее отношение имеют следующие: понимание, оценка, прогнозирование, ослабление климатических изменений и адаптация к ним; улучшение управления и защиты наземных, прибрежных и морских экосистем; понимание, мониторинг и сохранение биоразнообразия. Данные и методы, разработанные в ходе реализации *GreenSeas*, внесли непосредственный вклад Глобальную систему наблюдений климата (Global Climate Observing System — GCOS). В рамках GCOS составлены списки важнейших климатических (Essential Climate Variables — ECV), биоразнообразия (Essential Biodiversity variables — EBV) и океанических (Essential Ocean Variable — EOVS) параметров. Цель разработки этих важнейших показателей заключается как в улучшении и гармонизации существующих программ мониторинга, так и в стимулировании выполнения новых программ, в особенности в недостаточно изученных районах, где информация по изменениям биоразнообразия почти отсутствует.

3. Индикаторы для управления морскими экосистемами.

Благодаря Интегрированной европейской морской политике (Integrated European Maritime Policy — IEMP) Еврокомиссия действует в направлении комплексного управления океанами и морями. Базируясь на комплексном научном подходе, она ищет пути для увеличения знаний об океанах и морях с помощью исследований и современных технологий. Цель IEMP — показать, что принятие решений и разрешение конфликтов интересов в морских и прибрежных

Участники встречи в Мурманске на входе в административный корпус ММБИ в июне 2013 г.  
Фото А.В. Кузнецова.





районах, может внести вклад в движение от деградации окружающей среды к устойчивым экосистемам, в то же самое время инвестируя и развивая экономическую активность. Использование экологических индикаторов в политических процессах и их важность в политическом контексте в настоящее время хорошо обоснованы. Необходимость развития глобальной стратегии управления природными ресурсами проистекает из морской законодательной политики, сформулированной в Европе (Water Framework Directive, 2000 и Marine Strategy Framework Directive, 2008), ЮАР (National Water Act, 1998), Канаде, США, Австралии (Oceans Act, 1996, 2000, 2006 соответственно) и поддерживающей экосистемное управление (Ecosystem-Based Management — EBM) — подход, включающий в себя комплексное управление биотическими и абиотическим аспектами, а также человеком как компонентами большой экосистемы.

4. Совершенствование имитационных моделей морской среды. Морские модели обеспечивают информацией о распределении переменных состояния океана в пространстве и времени. Эти переменные могут включать температуру, течения, биогены и живые организмы, такие как фитопланктон и зоопланктон. Морские модели, меняясь в пространственном масштабе от Мирового океана до небольшой бухты, построены по одинаковым принципам, соответствующим законам физики и экологическим взаимосвязям между компонентами морской экосистемы. Морские модели могут использоваться для расчета такой ценной информации, как глобальный поток углерода в океан, эвтрофикация прибрежных акваторий. С помощью моделей можно рассматривать сценарии «что, если», например, при исследованиях воздействия климатических изменений на продуктивность океана. Для того чтобы в двух ключевых областях (моделирование земных систем для IPCC — МГЭИК и оперативная океанография для центрального морского сервиса Copernicus) наполнять информацией, тестировать и улучшать существующие морские модели в проекте *GreenSeas* были сопоставлены данные *in situ* и спутниковых наблюдений.

5. Подготовка следующего поколения исследователей. Для обеспечения наследования традиций и вклада в подготовку следующего поколения ученых-планктологов в рамках *GreenSeas* на базе Университета Кейптауна в январе-феврале 2013 г. была организована летняя школа по глобальным планктонным данным «Экосистемы, мониторинг и моделирование в эпоху глобального потепле-

ния». В летней школе участвовало 20 студентов из ЕС и стран международной кооперации. Студенты учились тому, как производить комбинацию данных наблюдений, индикаторов окружающей среды и численного моделирования с целью достижения интегрированного комплексного масштабного понимания глобальной планктонной экосистемы. Обучение происходило в контексте глобального информационного сервиса для оценки давления на окружающую среду и связанных с этим рисков, включая напряженности и конфликты, обусловленные сокращением природных ресурсов. Летняя школа включала лекции и практические занятия. Параллельно Летней школе развивался web-сайт с тем, чтобы быть источником информации и средством коммуникации для студентов.

6. Международное сотрудничество организаций-партнеров из разных стран. *GreenSeas* был действительно международным проектом. Он вобрал в себя экспертные и интеллектуальные ресурсы ЕС и ICPC (International Co-operation Partner Countries — международные страны-партнеры в рамках проектов FP7) — из России (ММБИ), ЮАР (UCT, CSIR), Бразилии (FURG). Так, исторические планктонные данные по морям Баренцеву, Карскому, Белому и морям, омывающим Северную Европу, теперь доступны широкому научному сообществу. Исследователи из Университета Кейптауна прошли обучение современным методам измерений потребления азота планктоном в Плимутской морской лаборатории. Ученые из PML и CSIR совместили данные измерений *in situ* и дистанционного зондирования для того, чтобы добиться лучшего понимания физических факторов, контролиру-

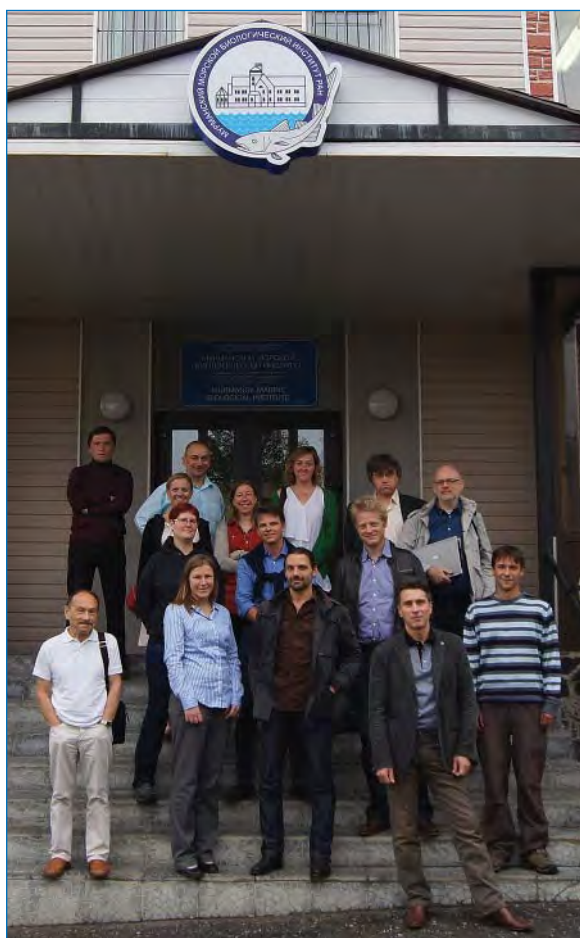
ющих цветения планктона. Проект *GreenSeas* дал толчок развитию знаний о количественных характеристиках того, как морские планктонные экосистемы реагируют на изменения окружающей среды и климата. В ходе проекта также получили развитие базы данных и новые инструменты математического моделирования. Все это стало возможным только благодаря широкой международной междисциплинарной кооперации.

В ходе проекта опубликовано большое количество статей в ведущих зарубежных журналах. Участники проекта представляли его промежуточные результаты на многочисленных научных форумах.

Больше информации о проекте *GreenSeas* доступно на английском языке на официальном интернет-портале по адресу: <http://www.greenseas.eu>

П.Р. Макаревич,  
Д.В. Моисеев  
(ММБИ)

Участники Летней школы *GreenSeas* в университете Кейптауна.  
Фото оргкомитета *GreenSeas*.



## VII ВСЕРОССИЙСКИЙ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ СЪЕЗД

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (РОСГИДРОМЕТ)



**ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ  
РОССИИ В УСЛОВИЯХ МЕНЯЮЩЕГОСЯ КЛИМАТА**

7-9 июля 2014 года, Санкт-Петербург

7 июля 2014 г. в Санкт-Петербурге начал свою работу VII Всероссийский метеорологический съезд, девиз которого «Обеспечение гидрометеорологической безопасности России в условиях меняющегося климата». Съезд созван для широкого обсуждения современного состояния и перспектив развития метеорологической науки и практики, включая развитие ее технической базы, и возможностей более активного участия российских ученых в разработке и реализации научных программ Всемирной метеорологической организации (ВМО) и других международных организаций.

В работе МС-VII принимали участие свыше 500 представителей Росгидромета, Высшей школы и специализированных метеорологических учебных заведений, федеральных и региональных органов законодательной и исполнительной власти РФ, а также РАН, национальных гидрометеорологических служб стран СНГ, ВМО и других международных организаций, деловых кругов, общественных организаций, средств массовой информации.

Съезд открыл Руководитель Росгидромета Александр Васильевич Фролов.

К участникам съезда обратились:

– министр природных ресурсов и экологии Российской Федерации С.Е. Донской;

– советник Президента РФ, специальный представитель Президента РФ по климату А.И. Бедрицкий с приветствием от имени Руководителя Администрации Президента Российской Федерации С.Б. Иванова;

– заместитель генерального секретаря Всемирной метеорологической организации Д. Ленгоаса с приветствием от Генерального секретаря ВМО М. Жарро;

– руководитель Федерального агентства водных ресурсов М.В. Селиверстова;

– члены руководств национальных гидрометеорологических служб Беларуси, Китая, Болгарии.

В адрес съезда поступили приветствия от Председателя Правительства Российской Федерации Д.А. Медведева, Председателя Совета Федерации Федерального собрания РФ В.И. Матвиенко, от Председателя Государственной Думы С.Е. Нарышкина, от Исполнительного комитета СНГ, от председателя Межправительственной группы экспертов по изменению климата Раджендры Пачаури, от президента РАН В.Е. Фортова.



### Участникам и гостям VII Всероссийского метеорологического съезда

Уважаемые друзья,

Приветствую вас на VII Всероссийском метеорологическом съезде.

Ваша работа прямо влияет на функционирование сельского хозяйства, транспорта и других отраслей экономики. А главное — мониторинг и своевременное прогнозирование природных явлений обеспечивают безопасность людей. Позволяют планировать развитие самых отдаленных территорий нашей большой страны.

Сегодня важно повышать эффективность работы Росгидромета. Укреплять кадровый и технический потенциал Службы. Внедрять современные системы учета и измерения экологических данных. Нарращивать возможности спутниковой группировки.

Современные процессы глобализации, рост влияния техногенной нагрузки на окружающую среду требуют международного взаимодействия, выработки совместных решений в интересах будущего. Уверен, что этому послужит и ваша встреча.

Желаю вам успехов и всего самого доброго.

Д. Медведев



Президиум съезда.



Участники съезда в зале заседаний.

Слова приветствия в адрес съезда прислали Финский метеорологический институт, Национальное агентство по метеорологии и мониторингу окружающей среды Монголии, Гидрометслужба Литвы.

На открытии съезда Руководитель Росгидромета А.В. Фролов выступил с докладом «Современная российская гидрометеорологическая служба: эволюция, инновации и перспективы развития».

После перерыва прошли пленарные заседания, на которых с докладами выступили директор Гидрометцентра России Р.М. Вильфанд, академик РАН В.Н. Дымыков, директор ГГО В.М. Катцов и другие.

Одновременно со съездом в павильоне № 7 выставочного комплекса «Ленэкспо» начала работу выставка METEOREX 2014. В ее открытии приняли участие А.В. Фролов, А.И. Бедрицкий, В.М. Катцов.

METEOREX 2014 прошла одновременно с Технической конференцией ВМО по приборам и методам наблюдений (ТЕСО). METEOREX 2014 посетили участники съезда — профессионалы в области гидрометеорологии и мониторинга окружающей среды из всех регионов России и стран СНГ и потребители гидрометеорологической информации во всех метеозависимых отраслях народного хозяйства России и стран ближнего зарубежья.

8 июля Всероссийский метеорологический съезд продолжил свою работу в Выставочном комплексе «Ленэкспо».

В конференц-залах выставочных павильонов прошли секции:



METEOREX 2014.

- Метеорологические исследования и прогнозы погоды, включая проблемы физики атмосферы;
  - Исследования климата и его изменений;
  - Модернизация и развитие метеорологических наблюдений и информационных технологий, включая космические и метеорадиолокационные наблюдения и технологии;
  - Метеорологическое и климатическое обслуживание, включая социально-экономические аспекты;
  - Исследования состава и загрязнения атмосферы;
  - Активные воздействия на атмосферные процессы.
- Участники съезда могли обменяться мнениями во время круглых столов:

- Метеорологическое образование: ответ на вызовы XXI века;
- Российская метеорологическая наука — вклад в реализацию научно-прикладных программ международных организаций;
- Взаимодействие профессионального метеорологического сообщества со средствами массовой информации;
- Совершенствование и развитие приборов и методов метеорологических измерений.

В заключительный день съезда 9 июля 2014 г. делегаты заслушали сообщения сопредседателей секций и ведущих круглых столов, которые состоялись накануне. После обсуждения было принято решение съезда, и состоялось закрытие съезда. Решение съезда будет опубликовано в самое ближайшее время.

*Росгидромет*

<http://www.meteorf.ru/press/news/7835/>

### Выступление Руководителя Росгидромета А.В. Фролова на открытии VII Всероссийского метеорологического съезда —

#### «Современная российская гидрометеорологическая служба: эволюция, инновации и перспективы развития»

Погода, физико-климатические условия, геофизические процессы влияют на здоровье, образ жизни людей, продовольственную безопасность, энергетику, водное хозяйство, транспорт и окружающую среду. Гидрометеорологические опасные явления (ОЯ) с высокой степенью повторяемости отмечаются на тер-

ритории России. Глобальные изменения климата, нарушение правил застройки территорий, износ хозяйственной инфраструктуры являются факторами роста на 6 % в год числа ОЯ, приводящих к гибели людей и наносящих ущерб экономике страны, оцениваемый в среднем около 1 % ВВП.

В настоящее время российская гидрометеорологическая служба осуществляет обеспечение потребностей государства, физических и юридических лиц в гидрометеорологической и гелиогеофизической информации, в том числе выпускает прогнозы погоды, наводнений, урожая сельскохозяйственных культур, космической и океанской «погоды», информирует об угрозе цунами, селевой и лавинной опасности, дает оценки глобальных и региональных изменений климата, радиационной обстановки на поверхности Земли

и в околоземном пространстве, ведет мониторинг загрязнения, включая радиоактивное, окружающей среды. Информационной продукцией Росгидромета пользуются более 45 тысяч специализированных пользователей.

Перестройка, распад СССР и последовавший глубокий социально-экономический кризис 1990-х гг. показали крайне негативное воздействие на российскую гидрометеорологическую службу. Количество пунктов наблюдений вынужденно сократилось в среднем на 30 %, в отдаленных районах Сибири и Дальнего Востока на 50 %. К концу 1990-х гг. более половины средств наблюдений выработали сроки эксплуатации. Многие здания и сооружения пришли в ветхое состояние. Увеличился разрыв между спросом общества и экономики на гидрометеорологическую информацию и возможностью ее предоставления.

В эти годы благодаря самоотверженному труду сотрудников был предотвращен развал государственной гидрометеорологической службы. Огромное положительное значение имело принятие в 1998 г. федерального закона «О гидрометеорологической службе», который создал правовую базу гидрометеорологической деятельности в новых экономических условиях, и федеральной целевой программы (ФЦП) «Развитие системы гидрометеорологического обеспечения народного хозяйства Российской Федерации в 1994–1996 гг. и на период до 2000 г.».

В начале XXI века масштабный рост экономики страны создал предпосылки для перехода к восстановлению и техническому перевооружению гидрометеорологической службы. Произошла стабилизация количества пунктов наблюдений. Появилась принципиальная возможность привлечения инвестиций в отрасль.

Первым крупным шагом в этом направлении стало привлечение в 2005 г. кредита Международного банка реконструкции и развития (МБРР) для финансирования проекта «Модернизация и техническое перевооружение учреждений и организаций Росгидромета» (проект Росгидромет-1). В ходе его реализации было проведено оснащение 1627 метеорологических станций и 229 гидрологических постов автоматизированными комплексами и устройствами, обеспечивающими сбор, первичную обработку, накопление и передачу результатов измерений. Наблюдательная сеть Росгидромета увеличилась на 310 автоматических метеорологических станций в районах, где наблюдения за погодой



Выступление Руководителя Росгидромета А.В. Фролова на открытии VII Всероссийского метеорологического съезда.

крайне важны для обнаружения и прогнозирования ОЯ. На мощных вычислительных комплексах, установленных в Москве, Новосибирске и Хабаровске, созданы автоматизированные технологии гидрометеорологических прогнозов нового поколения, которые принято называть «высокими технологиями». В Мировом центре данных в г. Обнинске удалось решить задачу спасения данных, находившихся на физически деградировавших магнитных лентах, за счет внедрения новых носителей. Модернизация основных систем службы

погоды будет продолжена в рамках второго соглашения с МБРР, вступившего в силу 8 мая 2014 г. (проект Росгидромет-2).

Принципиально новой основой улучшения прогнозирования быстроразвивающихся гидрометеорологических процессов должно стать создаваемое в настоящее время единое метеорадиолокационное поле от Калининграда до Владивостока и Петропавловска-Камчатского на базе сети отечественных доплеровских радиолокаторов ДМРЛ-С, разработанных по техническому заданию Росгидромета Концерном ПВО «Алмаз-Антей» (ФЦП «Модернизация Единой системы организации воздушного движения Российской Федерации (2009–2015 гг.)» и ФЦП «Создание и развитие системы мониторинга геофизической обстановки над территорией Российской Федерации на 2008–2015 гг.»). Для эффективного обеспечения хозяйственной и военной деятельности разворачивается сеть гелиогеофизических наблюдений, сеть наблюдений за вспышками на Солнце и магнитным полем Земли, начаты научные исследования с помощью уникального по инструментальной оснащённости самолета-лаборатории.

Для РАЭ построено НЭС «Академик Трёшников», новый зимовочный комплекс и снежно-ледовая взлетно-посадочная полоса на антарктической станции Прогресс. В 2013 г. при активном участии Росгидромета принят основополагающий закон по регулированию деятельности российских граждан и юридических лиц в Антарктике.

В рамках Федеральной космической программы создана высокотехнологичная система приема, обработки и представления спутниковой информации. Система по объему данных (более 280 Гбайт/сутки), принимаемых с 16 зарубежных и отечественных спутников наблюдения Земли, спектру решаемых задач и номенклатуре выпускаемой информационной продукции (более 150 видов в сутки), количеству потребителей (более 460) федерального и регионального уровня (свыше 2000 ежедневных обращений к сайтам) является крупнейшей в России и одной из самых крупных в мире. До 2015 г. намечено запустить 3 метеорологических, 1 океанографических и 5 геофизических спутников.

Росгидрометом совместно с МЧС России и РАН в 2011 г. на Дальнем Востоке введена в строй и поддерживается в высокой степени готовности построенная на инновациях система предупреждения о цунами (ФЦП «Снижение рисков и смягчение последствий чрезвычай-

чайных ситуаций природного и техногенного характера в Российской Федерации до 2010 г.». Система позволяет обеспечить контроль за сейсмической обстановкой, обнаружение сильных подводных землетрясений и выдачу предупреждений о цунами в ближней зоне в течение не более 10 минут с момента регистрации землетрясения.

Модернизировать гидрологическую наблюдательную сеть и повысить точность гидрологических прогнозов призвана новая ФЦП «Развитие водохозяйственного комплекса Российской Федерации в 2012–2020 гг.». С помощью ФЦП «Охрана озера Байкал и социально-экономическое развитие Байкальской природной территории на 2012–2020 гг.» планируется создать систему комплексного экологического мониторинга окружающей среды в регионе.

Принятие в 2009 г. «Климатической доктрины Российской Федерации» и разработанный в порядке ее реализации «Комплексный план научных исследований погоды и климата» (2010 г.) уточнили приоритеты российской климатической науки. Утвержденный Правительством России Комплексный план реализации Климатической доктрины (2011 г.) придал новый импульс развитию системы климатического обслуживания в условиях изменяющегося климата и, как следствие, укреплению гидрометеорологической безопасности страны. В число приоритетов Росгидромета вошло формирование национального сегмента Глобальной рамочной основы климатического обслуживания (ГРОКО). Эту

задачу призван решить созданный в 2012 г. Климатический центр Росгидромета.

Наличие действующих государственных программ открывает перспективу для развития отечественной гидрометеорологии. При этом остаются нерешенными проблемы повышения социальной защищенности работников гидрометеорологической службы, повышения их квалификации и привлечения талантливой молодежи. Новой срочной задачей является интеграция в единую российскую гидрометеорологическую службу оперативно-производственных метеорологических подразделений двух новых субъектов Российской Федерации — Республики Крым и города Севастополя.

VI Всероссийский метеорологический съезд (Санкт-Петербург, 14–16 октября 2009 г.) дал оценку состоянию отечественной метеорологии, определил приоритеты ее развития, обсудил и в целом одобрил подготовленную Росгидрометом «Стратегию деятельности в области гидрометеорологии и смежных с ней областях на период до 2030 г. (с учетом аспектов изменения климата)».

VII Всероссийский метеорологический съезд (Санкт-Петербург, 7–9 июля 2014 г.) дает возможность профессиональному сообществу подвести итоги первого этапа реализации этой Стратегии и наметить новые ориентиры на период до 2020 г. и дальнейшую перспективу.

*Росгидромет*

<http://www.meteorf.ru/press/official/7832/>

### Россия обладает одной из лучших гидрометеорологических служб в мире

Об этом заявил министр природных ресурсов и экологии РФ С.Е. Донской, выступая на открытии VII Всероссийского метеорологического съезда, который проходил с 7 по 9 июля 2014 г. в Санкт-Петербурге.

По его словам, огромный опыт, накопленный российскими учеными для получения уникальных научных данных, позволяет говорить о несомненном лидерстве России в изучении и решении глобальных отраслевых задач.

«Работа метеорологических служб имеет исключительное значение для жизни всей страны. Она не только позволяет максимально эффективно планировать хозяйственную деятельность, но и обеспечивает безопасность жизни для многомиллионного населения Российской Федерации. Так, именно благодаря своевременным метеопрогнозам, на Дальнем Востоке и на Алтае удалось вовремя организовать эвакуацию людей и избежать жертв», — сказал С.Е. Донской.

Отмечая высокое качество работы российской гидрометеорологической службы, министр напомнил о вкладе российских метеорологов в обеспечение победы в

общекомандном зачете на Зимних олимпийских играх 2014 года.

«Ваш вклад в общий олимпийский успех является бесспорным поводом для профессиональной гордости. Более того, многие наработки, полученные в рамках подготовки к Олимпиаде, уже применяются в разных регионах России для повышения качества прогнозирования и мониторинга состояния окружающей среды», — отметил С. Донской.

В своем выступлении глава Минприроды России также выразил благодарность специалистам Росгидромета в связи с достижениями в изучении глобальных климатических изменений. «Эту работу специалисты Росгидромета уже многие годы ведут в плотном сотрудничестве со своими иностранными коллегами из авторитетных международных организаций. Несмотря на внешнеполитическую ситуацию, эта деятельность не останавливается и дает результаты, имеющие значение для всего человечества», — сказал он.

Выступление министра природных ресурсов и экологии РФ С.Е. Донского на открытии VII Всероссийского метеорологического съезда.



*Пресс-служба  
Минприроды России.*

*7 июля 2014 г.*

*Фото:*

<http://www.meteorf.ru>

## РЕШЕНИЕ

### VII Всероссийского метеорологического съезда (7–9 июля 2014 г., Санкт-Петербург)

VII Всероссийский метеорологический съезд (МС-VII), организованный Федеральной службой по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды совместно с заинтересованными федеральными органами исполнительной власти и Российской академией наук в соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 14 мая 2014 г. № 802-р, прошел в Санкт-Петербурге 7–9 июля 2014 г. — в год 180-летия российской Гидрометслужбы.

МС-VII был создан для широкого обсуждения современного состояния и перспектив развития метеорологической науки и практики, включая развитие ее технической базы, и возможностей более активного участия российских ученых в разработке и реализации научных программ Всемирной метеорологической организации (ВМО) и других международных организаций.

Центральной темой МС-VII стало обеспечение гидрометеорологической безопасности России в условиях меняющегося климата.

Возрастание роли гидрометеорологического фактора в различных аспектах жизнедеятельности нашло в последние годы яркое подтверждение в ряде экстремальных крупномасштабных катастрофических событий на территории нашей страны, вызвавших значительные экономические потери. Современные вызовы устойчивому развитию — прогнозируемый в ряде регионов дефицит пресной воды, энергии, продовольствия, сокращение биоразнообразия, рост числа и интенсивности природных катастроф, деградация почв и другие — во многом обусловлены изменением климата. Мировое сообщество уделяет большое внимание проблемам обеспечения гидрометеорологической безопасности и адаптации к происходящим и ожидаемым климатическим изменениям, анализу и прогнозированию связанных с этим угроз. Прошедшие годы отмечены крупнейшими погодными аномалиями на территории России (в частности, волной тепла 2010 г., наводнениями в Крымске в 2012 г. и на Амуре в 2013 г.), причинившими большой ущерб экономике и населению страны и имевшими большой общественный резонанс, в том числе в контексте их возможной связи с происходящим глобальным изменением климата.

В работе съезда приняли участие более 520 специалистов, представляющих учреждения и организации Росгидромета, Российской академии наук, Высшей школы и других организаций Российской Федерации, осуществляющих деятельность в области гидрометеорологии и смежных с ней областях, а также представители национальных Гидрометслужб стран Содружества Независимых Государств и международных организаций.

За 5 лет, прошедших после предыдущего — VI Всероссийского метеорологического съезда, произошел ряд событий, сыгравших важную роль в развитии гидрометеорологической деятельности в России. Вскоре после VI съезда Президентом Российской Федерации была подписана Климатическая доктрина Российской Федерации (2009 г.), а в 2011 г. Правительство Российской Федерации утвердило план по ее реализации. В 2010 г. Правительством Российской Федерации была принята Стратегия деятельности в области гидрометеорологии и смежных с ней областях на период до 2030 г. (с учетом аспектов изменения климата) (2010 г.). В 2010 г. Росгидрометом при участии РАН и Высшей школы был сформулирован Комплексный план научных исследований погоды и климата, детализировавший определенные VI съездом приоритеты российской фундаментальной и прикладной науки. Завершилась первая и началась вторая фаза технического и технологического перевооружения Росгидромета. Росгидромет успешно участвовал в обеспечении крупных международных спортивных мероприятий в Казани (2013 г.) и Сочи (2014 г.).

Начавшийся процесс формирования Глобальной рамочной основы климатического обслуживания (ГРОКО), в котором Российская Федерация приняла активное участие, задал в последние годы, по-видимому, важнейший вектор мирового развития в области метеорологии и смежных с ней областях, акцентировав усиленное внимание нуждам потребителей гидрометеорологической и климатической информации.

Перед национальным профессиональным сообществом стоит задача гидрометеорологического и климатического обеспечения экономики страны, жизнедеятельности и безопасности общества. Для решения этой задачи необходима консолидация научного и производственного потенциала всех гидрометеорологических учреждений и организаций России.

Научные и технологические достижения последних лет в мировой метеорологии, климатологии и смежных областях были значительными. Что касается отечественной науки, то, несмотря на отдельные успехи, она продолжала преодолевать кризис, обусловленный экономическими потрясениями в Российской Федерации в конце XX века. Положительные результаты реорганизации РАН, к которой Правительство Российской Федерации приступило в 2013 г., пока неочевидны.

Работа МС-VII в рамках пленарных и секционных заседаний проводилась по шести тематическим направлениям:

- Метеорологические исследования и прогнозы погоды, включая проблемы физики атмосферы;
- Исследования климата и его изменений;
- Исследования состава и загрязнения атмосферы;
- Метеорологическое и климатическое обслуживание, включая социально-экономические аспекты;
- Модернизация и развитие метеорологических наблюдений и информационных технологий, включая космические технологии и метеоролокационные наблюдения;
- Активные воздействия на атмосферные процессы.

Эти заседания были дополнены заседаниями четырех круглых столов, посвященных следующим темам:

- Научные и практические аспекты метеорологического образования;
- Российская метеорологическая наука — вклад в реализацию научно-прикладных программ международных организаций;
- Взаимодействие профессионального метеорологического сообщества со СМИ;
- Совершенствование и развитие приборов и методов метеорологических наблюдений.

Всего на МС-VII было заслушано 10 пленарных докладов и 80 секционных сообщений, более полусотни выступлений было сделано участниками круглых столов.

По мнению участников МС-VII, метеорологическая наука и практика в целом обеспечивают выполнение задач, поставленных государством по метеорологическому обслуживанию отраслей экономики, социальной сферы, индивидуального сектора; российские метеорологи вносят ощутимый вклад в международное сотрудничество.

В последние годы определенный прогресс достигнут в объединении усилий ученых и специалистов Росгидромета, РАН, Высшей школы по решению актуальных задач метеорологической науки и практики, в том числе по развитию исследований атмосферы и численному моделированию. Этому способствовали принятые соглашения о научно-техническом сотрудничестве Росгидромета с РАН и рядом ведущих высших учебных заведений страны. Примерами успешного взаимодействия на межведомственном уровне являются совместные усилия по научному анализу произошедших в последние годы на территории страны аномальных крупномасштабных гидрометеорологических явлений (аномальная погода летом 2010 г, катастрофический паводок на р. Амур в 2013 г.) — в рамках объединенных заседаний научно-технических советов Росгидромета.

дромета и Росводресурсов, а также научного совета РАН «Исследования по теории климата Земли». За создание государственной территориально распределенной системы космического мониторинга ряд работников Росгидромета, Роскосмоса, РАН и Высшей школы были удостоены Премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники за 2011 г.

Съезд констатировал завершение первой фазы реализации Проекта модернизации и технического перевооружения метеорологической сети Росгидромета (2007–2013 гг.). За этот период на метеорологической сети Росгидромета установлено 1509 автоматизированных метеорологических комплексов (АМК) практически на всех действующих станциях с персоналом; 242 автоматических метеорологических станции (АМС) без персонала, а также 19 автоматизированных актинометрических комплексов (ААК). В течение пяти лет выполнена беспрецедентная по масштабам и сложности работа по обеспечению наземной метеорологической сети современными средствами автоматизированного получения, сбора и передачи информации в сложных климатических условиях России.

В рамках других крупных инвестиционных проектов Росгидромета была модернизирована система предупреждения о цунами на Дальнем Востоке; продолжают активно развиваться сети геофизического мониторинга; осуществляется широкое внедрение в оперативную практику мобильных и стационарных поверочных лабораторий нового поколения.

Основой существенного улучшения прогнозирования быстроразвивающихся гидрометеорологических процессов должно стать создаваемое в настоящее время единое метеорадиолокационное поле от Калининграда до Владивостока на базе сети отечественных доплеровских радиолокаторов «ДМРЛ-С», разработанных по техническому заданию Росгидромета. Это позволит предоставлять самому широкому кругу потребителей, прежде всего Вооруженным Силам, МЧС, авиационным и коммунальным службам, службам безопасности транспорта и многим другим потребителям оперативную информацию о резкой смене погоды, об облаках, осадках, ливнях, наводнениях, смерчах, шквалах и других ОЯ. К настоящему времени метеорадиолокаторы нового поколения установлены на позициях УГМС для обслуживания территорий вокруг 32 городов страны.

В качестве наиболее значимых результатов, полученных за последнее пятилетие, МС-VII также отметил:

*в рамках развития гидрометеорологического прогнозирования:*

- широкое внедрение в оперативную практику Росгидромета технологий мезомасштабного прогноза погоды по ограниченным территориям;
- развитие отечественных систем глобального усвоения данных наблюдений и прогнозирования на средние и долгие сроки, в том числе как инструмента для реализации функций Мирового метеорологического центра — Москва, Центра глобальных долгосрочных прогнозов в инфраструктуре ВМО и Северо-евразийского климатического центра;

- повышение точности численного прогноза погоды за счет усвоения спутниковой информации;

*в рамках развития физико-математического моделирования:*

- участие национальной глобальной объединенной модели общей циркуляции атмосферы и океана в международном проекте сравнения объединенных моделей CMIP5, результаты которого легли в основу перспективных оценок изменения климата в Пятом оценочном докладе Межправительственной группы экспертов по изменению климата (2013–2014 гг.);

- прогресс в разработке единой системы прогноза погоды и прогноза изменений климата на базе модели Земной системы и суперкомпьютерных технологий;

- создание региональных климатических моделей высокого пространственного разрешения для всей территории России и других регионов, представляющих геополитический интерес для Российской Федерации;

- прогресс в моделировании «химической» и «космической» погоды;

- успехи в развитии и внедрение в оперативную практику численных моделей оценки и прогноза загрязнения атмосферы и моделей переноса загрязнений, в том числе радиоактивных, в случае аварий и катастроф;

- создание первой отечественной численной нестационарной трехмерной модели осадкообразующего кучево-дождевого грозового облака;

*в рамках развития гидрометеорологического и климатического обслуживания:*

- последовательное внедрение международных стандартов ВМО/ИКАО в практику авиаметеорологического обслуживания;

- развитие и широкое применение интернет-технологий для обеспечения доступа заинтересованных потребителей к информации о фактическом и прогнозируемом состоянии и загрязнении атмосферы, включая радиоактивное загрязнение;

- прогресс в создании Росгидрометом интегрированной информационно-телекоммуникационной системы сбора, обмена, представления и распространения гидрометеорологической информации и информации о загрязнении окружающей природной среды в рамках развития информационных систем ВМО;

- выполненное специалистами Росгидромета соответствующее мировым стандартам метеорологическое обеспечение зимней Олимпиады «Сочи-2014» и летней Универсиады «Казань-2013»;

- создание Климатического центра Росгидромета в качестве первой очереди Климатического центра Российской Федерации и подготовку на его базе, а также на базе Северо-евразийского климатического центра ежегодных докладов Росгидромета об особенностях климата на территории Российской Федерации, сводных ежегодных сообщений о состоянии и изменении климата на территориях государств-участников СНГ, вероятностных месячных и сезонных прогнозов и сезонных бюллетеней мониторинга климата и декадных бюллетеней мониторинга засух, а также ряда практик в области прикладной климатологии;

- подготовку Росгидрометом в содружестве с РАН и Высшей школой Второго оценочного доклада Росгидромета об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации;

*в рамках развития систем наблюдения за окружающей средой:*

- создание спутниковой системы сбора и передачи данных с наблюдательной сети Росгидромета через российский геостационарный космический аппарат «Электро-Л»;

- разработку и внедрение на метеорологической сети Росгидромета национального варианта международного кода RF 6/04 WAREP, предназначенного для оперативной передачи с АМК и АМС штормовых сообщений об опасных и неблагоприятных метеорологических явлениях;

- создание гидрометеорологической обсерватории Тикси, включенной в качестве региональной станции в состав Глобальной службы атмосферы ВМО;

- модернизацию инфраструктуры Российского научного центра на архипелаге Шпицберген;

- ввод в эксплуатацию созданного в содружестве с промышленностью самолета-лаборатории Як-42Д «Росгидромет» для комплексных геофизических исследований атмосферы;

*в рамках развития технологий активных воздействий:*

- внедрение в оперативную практику элементов автоматизированной ракетной технологии противорадовой защиты, позволяющей сократить потери от града на 80–90 %.

## □ КОНФЕРЕНЦИИ, СОВЕЩАНИЯ, ЗАСЕДАНИЯ

Эти и другие результаты, полученные участниками гидрометеорологической деятельности, обеспечили в целом успешное выполнение задач и достижение целевых показателей, предусмотренных утвержденным Правительством Российской Федерации планом мероприятий первого этапа (2010–2012 гг.) реализации Стратегии деятельности в области гидрометеорологии и смежных с ней областях на период до 2030 года (с учетом аспектов изменения климата).

Вместе с тем участники съезда отмечают ряд сохраняющихся критических проблем и вновь возникшие вызовы устойчивому развитию гидрометслужбы, в том числе:

- запаздывание в развитии системы обеспечения жизнеспособности и технического обслуживания автоматизированной наблюдательной сети;
- отставание в развитии нормативно-правовой и методической базы работ государственной наблюдательной сети с учетом происходящей ее модернизации в увязке с программами социально-экономического развития страны с учетом информации, получаемой территориальными системами наблюдений субъектов Российской Федерации и локальными системами наблюдений юридических и физических лиц;
- отсутствие в бюджете Росгидромета целевых дополнительных средств на эксплуатацию вводимых в производственную работу новых технических средств и технологий;
- недостаточные темпы наращивания отечественной спутниковой метеорологической группировки с целью снижения зависимости от иностранных аналогичных систем;
- отсутствие скоординированной национальной стратегии организации климатических исследований по реализации Комплексного плана научных исследований погоды и климата;
- схематичность, некритическое заимствование некоторых зарубежных наукометрических подходов к организации и оценке результативности научной деятельности (особенно в части фундаментальных исследований и разработок), уже приведших к системным проблемам зарубежной гидрометеорологической науки;
- отсутствие действенной, обеспеченной устойчивым финансированием программы регулярного (не реже 1 раз в 5 лет) обновления компьютерных вычислительных мощностей и телекоммуникационных средств в интересах оперативной деятельности Росгидромета, а также — развития сложных физико-математических моделей Земной системы и ее отдельных компонентов и проведения с их применением научных исследований, отвечающих мировому уровню;
- пробелы в нормативно-правовом регулировании функции Росгидромета по организации и осуществлению авиаметеорологического обслуживания, снижение спроса на авиаметеорологическую информацию, отказ ряда авиакомпаний от авиаметеоуслуг организаций Росгидромета;
- недостаточные темпы работ по спасению архивов Единого государственного фонда данных о состоянии и загрязнении окружающей среды на устаревших носителях;
- угрозу потери в ближайшие годы, в первую очередь для сетевых организаций, системы подготовки специалистов среднетехнического уровня образования в связи с передачей гидрометеорологических техникумов в ведение субъектов Российской Федерации;
- не в полной мере отвечающее современным запросам науки и практики качество подготовки специалистов гидрометеорологического профиля в высших учебных заведениях страны, в том числе в связи с отставанием учебно-методической базы вузов от современного научного, технического и технологического уровня;
- острую нехватку отраслевых ресурсов Росгидромета для укрепления и развития кадрового потенциала его оперативно-производственных, научно-исследовательских учреждений и наблюдательных подразделений, прежде всего — для обеспечения мотивации специалистов высокой квалификации и для привлечения в отрасль талантливой молодежи.

Съезд констатировал, что внедрение на наблюдательной сети новых технических средств повысило риск пропусков измерений метеорологических величин из-за недостаточной приспособленности поставленного оборудования к климатическим и инфраструктурным условиям в ряде регионов страны. Стабильно работают, т.е. измеряют метеорологические параметры и в автоматическом режиме формируют сообщения для передачи их в Центры сбора данных, только около 70 % АМК и АМС от общего числа установленных комплексов. Ощущается острая потребность в создании отраслевой службы технической поддержки модернизированной сети, которая опиралась бы на данные объективного (инструментального) мониторинга состояния наблюдательной сети.

Съезд с обеспокоенностью отметил, что произошедшее в 2013 г. и ожидаемое в ближайшие годы сокращение бюджетного финансирования вынуждает руководство УГМС изыскивать резервы экономии бюджетных средств, в т.ч. за счет сокращения наблюдательных подразделений государственной наблюдательной сети.

### *VII Всероссийский метеорологический съезд постановляет:*

I. Считать главной целью участников гидрометеорологической деятельности на период до 2020 г. продолжение дальнейшего формирования высокоэффективной гидрометеорологической службы, обеспечивающей на современном мировом уровне выполнение функций по представлению потребителям своевременной и достоверной гидрометеорологической, климатической и геофизической информации, информации о текущем и будущем состоянии окружающей среды, ее загрязнении, а также по эффективному и безопасному проведению работ в области активных воздействий, на базе современной техники и технологий.

II. Считать приоритетными задачами участников гидрометеорологической деятельности:

1. В области модернизации и развития систем гидрометеорологических и геофизических наблюдений мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды и информационных технологий, включая космические технологии и метеорадиолокационные наблюдения:

- обеспечение достижения конечных целей проекта модернизации государственных наблюдательных сетей; восстановление и развитие пунктов, программ и объемов наблюдений; совершенствование нормативно-правового регулирования в сфере охраны государственных пунктов наблюдений и сохранения их репрезентативности;
- на основе комплексного анализа достигнутых в ходе модернизации результатов, накопленного практического опыта и доступных ресурсов — уточнение приоритетов дальнейшего развития Гидрометслужбы, в соответствии с которыми следует формировать и финансировать проекты и программы по дальнейшей модернизации государственной наблюдательной сети;
- методическое и нормативно-правовое обеспечение согласованного функционирования государственной и территориальных систем наблюдений, создаваемых субъектами Федерации, а также корпоративных систем наблюдений, создаваемых хозяйствующими субъектами;
- существенное усиление внимания к деятельности службы в области метрологии и стандартизации;
- организация постоянного мониторинга функционирования модернизированных и автоматизированных наблюдательных подразделений на уровне Росгидромета и головных НИУ для принятия своевременных решений в отношении неизбежных процессов износа, поломки комплек-



тующих автоматизированных комплексов, отсутствия запасных датчиков и обеспечивающего оборудования, приводящих к снижению количества работоспособных станций и комплексов;

- с целью обеспечения бесперебойной работы автоматизированной наблюдательной сети — создание технического резерва и территориально-альтернативных (кустовых) сервисных центров по программному и техническому обеспечению, ремонту и поверке средств измерений автоматизированной наблюдательной сети;

- увеличение роли и вклада научно-исследовательских институтов Росгидромета в комплексный процесс модернизации наблюдательной сети, более тесное сотрудничество с управлениями по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды с целью выработки рациональной технической политики Росгидромета, ускорения апробации и внедрения в практическую работу новых технологий, методов наблюдений, методик прогнозирования, их научно-методического сопровождения;

- разработку и внедрение в оперативную практику новой информационной продукции на базе данных метеорологических доплеровских радиолокаторов ДМРЛ-С;

- поиск новых подходов к совершенствованию подсистемы агрометеорологических наблюдений и создание системы комплексного мониторинга с использованием наземных и спутниковых платформ на основе привлечения ресурсов заинтересованных потребителей;

- обеспечение устойчивого функционирования государственного мониторинга атмосферного воздуха в городах и на фоновом уровне с расширением по охвату контролируемых территорий и по перечню измеряемых загрязняющих веществ, государственного мониторинга радиационной обстановки — в кооперации с федеральными ведомствами (Минздравом), субъектами Российской Федерации и Государственной корпорацией «Росатом»;

- поэтапное техническое и технологическое перевооружение системы государственного мониторинга, соответствующее современным требованиям и рекомендациям международных организаций, в особенности в части государственного мониторинга загрязнения атмосферного воздуха в городах, в т.ч. — в рамках готовящейся государственной программы;

- развертывание орбитальной гидрометеорологической группировки в составе трех метеоспутников на геостационарной орбите (серия «Электро»), четырех полярно-орбитальных метеоспутников (серия «Метеор»), в том числе одного аппарата океанографического назначения, а также двух спутников на высокоэллиптических орбитах для оперативного получения гидрометеорологической информации в полярных регионах (серия «Арктика»);

- развитие взаимодействия с организациями, имеющими лицензии Росгидромета на наблюдения за состоянием и загрязнением окружающей среды, для получения дополнительных данных наблюдений, в том числе и путем повышения заинтересованности лицензиатов в получении и предоставлении качественной информации, оказания им всестороннего содействия.

2. В области совершенствования и повышения эффективности обеспечения населения, органов государственной власти, отраслей экономики экстренной гидрометеорологической и геологогеофизической информацией, а также информацией об экстремально высоком загрязнении окружающей среды:

- развитие функциональной подсистемы наблюдения, оценки и прогноза опасных гидрометеорологических и геологогеофизических явлений и загрязнения окружающей среды (ФП РСЧС-ШТОРМ) и функциональной подсистемы предупреждения о цунами (ФП РСЧС-ЦУНАМИ) единой Государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций;

- развитие базовых технологий усвоения данных наблюдений и численного кратко-, средне- и долгосрочного прогноза погоды;

- широкое внедрение в оперативную практику вероятностных методов прогноза погоды с особым вниманием явлениям со значительными последствиями;

- развитие систем наукастинга на основе использования потенциала модернизированных наблюдательных сетей Росгидромета (учащенных — по крайней мере ежечасных — наблюдений АМС, данных ДМРЛ-С, новых спутниковых наблюдений и др.) и систем мезомасштабного численного прогноза погоды с учащенным циклом обновления и усвоением данных региональных наблюдений;

- сохранение существующих и создание новых полигонов с комплексными программами наблюдений с высоким пространственно-временным разрешением на основе АМС для развития систем наукастинга и краткосрочного прогноза погоды, а также систем тестирования моделей;

- развитие и расширение практического применения в УГМС/ЦГМС методов расчета и численного прогноза загрязнения атмосферы с учетом химических превращений и технологий их использования совместно с данными инструментальных наблюдений;

- расширение применения в оперативной практике Росгидромета (численный прогноз погоды, сверхкраткосрочное прогнозирование, авиаметеобеспечение) методов и технологий, использующих данные радиолокационных наблюдений; расширение доступа оперативных подразделений Росгидромета и других потребителей к данным ДМРЛ-С, совершенствование организационного и методического сопровождения развития сети ДМРЛ-С, проведение обучения методам использования радиолокационной информации.

3. В области развития гидрометеорологического и климатического обслуживания, включая специализированное гидрометеорологическое обеспечение и работы специального назначения по мониторингу загрязнения окружающей среды:

- активизация предоставления адресных услуг в области специализированного гидрометеорологического обеспечения на платной основе с привлечением новых участников деятельности гидрометеорологической службы в эту сферу;

- развитие гидрометеорологического компонента в крупных инвестиционных проектах и вовлечение частного капитала в инвестирование проектов по развитию гидрометеорологического обеспечения, в том числе на условиях частно-государственного партнерства и привлечения средств иностранных инвесторов;

- развитие систем специализированной постобработки результатов численных прогнозов погоды для адресного обеспечения различных секторов экономики: технологий гидрометеорологических прогнозов по автотрассам, комплексных технологий метеорологического и гидрологического прогнозирования, прогнозов для энергетического сектора, лесного хозяйства и т.д.;

- укрепление научной и нормативно-правовой основы авиаметеорологического обеспечения, оптимизация авиаметеорологической деятельности с учетом перспективных требований гражданской авиации, аэронавигации, ИКАО и ВМО;

- создание системы оперативного агрометеорологического обеспечения российского сельскохозяйственного комплекса на основе новых и усовершенствованных методов и технологий прогнозов урожайности и оценки состояния сельскохозяйственных культур с широким использованием спутниковой информации; создание системы агрометеорологического сопровождения страхования сельскохозяйственного производства;

- развитие эффективных форм сотрудничества климатологов и потребителей, которые могли бы способствовать созданию новых подходов к применению климатической информации, обеспечивающих принятие оптимальных хозяйственных решений, и разработка на этой основе наилучших практик климатического обслуживания;

## □ КОНФЕРЕНЦИИ, СОВЕЩАНИЯ, ЗАСЕДАНИЯ

- совершенствование информационно-аналитического обеспечения адаптации экономики страны к текущему и ожидаемому состоянию климатической системы, в том числе за счет интегрирования в климатическую продукцию социально-экономической информации;
  - развитие системы оценок эффективности деятельности (в том числе экономической эффективности) в области гидрометеорологии и смежных с ней областях, включая оценки влияния на целевые показатели и индикаторы реализации стратегий развития и целевых программ секторов экономики и территорий;
    - дальнейшее развитие взаимодействия профессионального метеорологического сообщества со средствами массовой информации, включая более активное участие специалистов в информировании населения на базе новых информационных технологий о текущем и ожидаемом состоянии окружающей природной среды и ее загрязнении;
    - совершенствование требований к лицензиатам, выполняющим работы в области гидрометеорологии и мониторинга окружающей среды.
  - 4. В области организации работ и экспедиционных исследований в Мировом океане, Арктике и Антарктике:
    - развитие системы мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды арктической зоны Российской Федерации;
    - строительство новых научно-экспедиционных судов усиленного ледового класса на замену НЭС «Михаил Сомов» и НЭС «Академик Федоров» для обеспечения работ в морях Арктики и Антарктики; строительство ледостойкой платформы для выполнения наблюдений в дрейфующих льдах Центральной Арктики;
      - организация и проведение комплексных научных исследований на базе Российского научного центра на архипелаге Шпицберген;
      - организация и проведение научных исследований в Антарктике, обеспечение деятельности антарктических станций и сезонных полевых баз в форме зимовочных и сезонных экспедиций РАЭ.
  - 5. В области активных воздействий на метеорологические и другие геофизические процессы:
    - развитие нормативно-правовой базы работ в области активных воздействий;
    - испытания и последовательное внедрение в практику новых элементов автоматизированной технологии противорадовой защиты;
    - развитие теоретических моделей облаков и туманов с детальным описанием микрофизических, термоаэродинамических и электрических процессов, а также экспериментальных исследований с использованием, в том числе, самолета-лаборатории Як-42Д «Росгидромет» и доплеровского радиолокатора ДМРЛ-С, с целью уточнения механизмов их формирования и дальнейшего обоснования научных принципов и методов активного воздействия на облака и туманы и нормативно-правового обеспечения этих работ;
      - разработку новых и совершенствование существующих технических средств и реагентов для активного воздействия на облака и туманы с целью дальнейшего повышения эффективности этих работ;
      - обеспечение действенного государственного надзора за работами в области активных воздействий.
  - 6. В области научных исследований:
    - консолидацию научного потенциала всех участников деятельности гидрометеорологической службы, и в первую очередь научных коллективов РАН, Росгидромета и Высшей школы, на выполнении приоритетных и актуальных для повышения гидрометеорологической безопасности совместных комплексных фундаментальных и прикладных научных исследований в рамках соглашений Росгидромета с РАН, Высшей школой и другими участниками гидрометеорологической деятельности;
      - усиление внимания НИУ Росгидромета к поддержанию на высоком научном уровне критически важных основных технологий мониторинга и прогноза состояния окружающей среды и ее загрязнения, развитие рынка оказания научно-технических услуг в области гидрометеорологии и смежных с ней областях;
        - защиту интеллектуальной собственности, создаваемой в рамках НИОКР и ее вовлечение в хозяйственный оборот научно-исследовательских учреждений.
  - 7. В области институционального развития гидрометслужбы:
    - безотлагательное решение социальных вопросов для привлечения молодых специалистов и закрепления кадрового потенциала оперативно-производственных и научно-исследовательских учреждений Росгидромета;
    - обеспечение соответствия уровня подготовки кадров в области гидрометеорологии потребностям реализации приоритетных направлений развития деятельности в области гидрометеорологии и смежных с ней областях;
      - укрепление материально-технической базы государственной наблюдательной сети;
      - продолжение работы по разграничению функций территориальных органов и оперативно-производственных учреждений Росгидромета;
      - развитие соглашений о взаимодействии (сотрудничестве) Росгидромета с федеральными органами исполнительной власти и органами государственной власти субъектов Российской Федерации.
  - 8. В области международного сотрудничества:
    - развитие и укрепление международного сотрудничества и российского межведомственного взаимодействия в области гидрометеорологии и климатологии, в области мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды;
    - активизацию продвижения российских ученых и специалистов в руководящие и рабочие органы международных организаций и международных проектов в области гидрометеорологии и в смежных с ней областях;
      - улучшение осведомленности национального научного сообщества о результатах участия отечественных ученых и экспертов в реализации международных научных программ, в том числе через ведомственные интернет-издания, рецензируемые журналы, межведомственные конференции и совещания.
- III. Просить Росгидромет с участием заинтересованных федеральных органов исполнительной власти и РАН в возможно короткие сроки разработать план действий по выполнению решения съезда, а также при подготовке плана мероприятий по реализации второго этапа Стратегии деятельности в области гидрометеорологии и смежных с ней областях на период до 2020 года учесть оценки и рекомендации VII Всероссийского метеорологического съезда (2014 г.), VII Всероссийского гидрологического съезда (2013 г.) и другие принятые решения по развитию работ в области гидрометеорологии и мониторинга окружающей среды.
- МС-VII констатировал, что его плодотворной работе способствовало активное участие представителей основных групп пользователей гидрометеорологической и климатической информации и производителей гидрометеорологического оборудования.
- Участники МС-VII считают необходимым опубликовать его труды.
- Участники съезда выразили благодарность Оргкомитету МС-VII и коллективу Главной геофизической обсерватории им. А.И. Воейкова за хорошую организацию и проведение VII Всероссийского метеорологического съезда.

*По материалам Росгидромета*  
<http://www.meteorf.ru/press/news/8003/>

## ОБ УЧАСТИИ ДЕЛЕГАЦИИ РОСГИДРОМЕТА В РАБОТЕ 66-Й СЕССИИ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО СОВЕТА ВСЕМИРНОЙ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ВМО)

Руководитель Росгидромета А.В. Фролов принял участие в работе 66-й сессии Исполнительного совета ВМО (18–27 июня 2014 г., Женева, Швейцария) в качестве члена совета и руководителя российской делегации.

На сессии Исполнительного совета был рассмотрен широкий круг вопросов деятельности организации, включая бюджетно-финансовые, организационные и научные проблемы, а также вопросы подготовки и проведения в мае 2015 г. 17-го Всемирного метеорологического конгресса (К-17).

В центре внимания было обсуждение проекта бюджета организации ориентированного на выполнение Стратегического плана ВМО на 2016–2019 гг. и сопутствующего Оперативного плана, который отражает региональные потребности и вклады технических комиссий. Стратегический план включает создание Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО (ИГСН), единой глобальной Информационной системы ВМО (ИСВ), научные исследования, деятельность по уменьшению опасности стихийных бедствий, метеорологическое обслуживание отраслей экономики, развертывание Глобальной рамочной основы климатического обслуживания (ГРОКО) и другие вопросы. Исполнительный совет дал четкие рекомендации по проектам резолюций К-17.

Одобрена деятельность Президента ВМО по руководству организацией и ее конституционными органами. Выступавшие обратили внимание Президента на необходимость повышения роли ВМО в реализации нового Глобального авионавигационного плана ИКАО с учетом вызовов, с которыми могут столкнуться страны-члены, включая изменение механизма возмещения затрат на метеорологическое обеспечение авиации.

Острые дискуссии развернулись по согласованию рекомендаций Финансового консультативного комитета по финансовым вопросам, по исполнению бюджета, ориентированного на конкретные результаты, и по предложению Генерального секретаря по бюджету на семнадцатый финансовый период (2015–2019 гг.).

Исполнительный совет признал прогресс по созданию Межрегионального бюро (Евразийского офиса) ВМО для стран Содружества Независимых Государств (СНГ), которое было инициировано Межгосударственным советом по гидрометеорологии СНГ (МСГ СНГ) и поддержано Региональными ассоциациями II и VI ВМО.

Российская делегация информировала Исполсовет о том, что Российская Федерация в целях укрепления,

продвижения и осуществления плана реализации ГРОКО создала Северо-Евразийский климатический центр (СЕАКЦ) в г. Москве. СЕАКЦ на регулярной основе проводит региональные климатические форумы в очной форме, а также посредством интернет-технологий.

Исполнительным советом положительно оценена деятельность рабочей группы МСГ СНГ по вопросам метеорологического обеспечения гражданской авиации, включая разработку единого подхода к оценке TAF в государствах-членах СНГ.

Российской делегацией поддержано осуществление Стратегии ВМО в области предоставления услуг населению, государственным учреждениям и прочим потребителям.

Российская делегация информировала Исполнительный совет о метеорологическом и противоловином обеспечении соревнований, проходивших в горном кластере г. Сочи во время проведения XXII Олимпийских зимних игр и XI Паралимпийских зимних игр 2014 г. и о



Участники сессии.

Фото <http://www.meteorf.ru/press/news/7767/>.

тметила целесообразность международной стандартизации процедур сверхкраткосрочного прогноза погоды («наукастинга»).

Также нашли поддержку предложения Российской делегации по организации системы выпуска прогнозов, ориентированных не только на прогноз отдельных гидрометеорологических параметров и явлений, но и на их последствия, за счет налаживания тесного взаимодействия с потребителем и выработки особых критериев для различных групп

(impact-based forecasting). В этих целях целесообразно внедрять в оперативную практику методы численного ансамблевого прогноза погоды, позволяющие охватывать более широкий круг вариантов развития погодных процессов и производить более полную и качественную оценку возможных рисков.

Исполнительный совет был проинформирован о введении в оперативную эксплуатацию Глобального центра информационных систем (ГЦИС) Москва в качестве оперативного центра ИСВ ВМО.

Исполнительный совет был также проинформирован о развертывании в нашей стране новой сети станций, оборудованных доплеровскими метеорологическими радиолокаторами ДМРЛ-С, о вводе в эксплуатацию многоцелевого самолета-лаборатории Як-42Д «Росгидромет», оснащенного оборудованием и приборами геофизического мониторинга и средствами активных воздействий на погоду, а также о проведении мониторинга состава атмосферы с помощью наземной сети

## □ КОНФЕРЕНЦИИ, СОВЕЩАНИЯ, ЗАСЕДАНИЯ

высокоточных измерений общего содержания озона и двуокси азота.

Российская делегация добилась одобрения Исполнительным советом проекта резолюции К-17 по Международной полярной партнерской инициативе, предложенной ранее в виде Международного полярного десятилетия Российской Федерацией. Реализация МППИ будет способствовать достижению высокой степени международной координации исследований, эффективности инвестиций в наблюдательные сети и научные исследования в полярных регионах, облегчению доступа к районам исследований и обмена данными наблюдений.

Российская делегация приняла активное участие в продвижении инициативы ВМО по международной координации работ, связанных с глобальным мониторингом явлений космической погоды, и обеспечению выдачи оперативных предупреждений об опасных явлениях космической погоды и доложила о текущем состоянии и планах запусков перспективных российских метеорологических спутников, включая метеоспутники на высокоэллиптических орбитах, а также о развертывании системы валидационных подспутниковых наблюдений

(на базе наблюдательной сети и тестовых полигонов Росгидромета и РАН).

Во время сессии было подписано (взамен предыдущего) Соглашение о консорциуме по мелкомасштабному моделированию атмосферы COSMO и проведены переговоры с представителями стран – членов консорциума европейских НГМС о перспективах дальнейшего сотрудничества.

Участники Российской делегации приняли участие в рабочей встрече представителей стран – членов БРИКС, организованной по инициативе постоянного представителя Индии при ВМО. Руководитель НГМС Индии выступил с инициативой разработки программы сотрудничества метеорологических служб стран БРИКС.

Проведены встречи и переговоры с представителями стран, с которыми заключены соглашения о двухстороннем сотрудничестве, включая НГМС КНР, Австралии и Болгарии.

По итогам сессии будет подготовлен план мероприятий Росгидромета по реализации решений 66-й сессии Исполнительного совета ВМО.

*По материалам Росгидромета*

## ХОЛОДНОЕ ДЫХАНИЕ АНТАРКТИДЫ В ТРОПИЧЕСКОЙ БРАЗИЛИИ

С 28 апреля по 7 мая 2014 г. в столице Республики Бразилия (г. Бразилиа) проходило ежегодное XXXVII Консультативное совещание по Договору об Антарктике (КСДА). Бразилия, являясь Консультативной стороной Договора об Антарктике с 1983 г., согласно существующей процедуре, стала организатором этого высшего форума международного антарктического сообщества.

В работе XXXVII КСДА приняли участие делегации 29-ти Консультативных сторон (Австралия, Аргентина, Бельгия, Болгария, Бразилия, Великобритания, Германия, Индия, Испания, Италия, Китай, Нидерланды, Новая Зеландия, Норвегия, Перу, Польша, Россия, США, Украина, Уругвай, Финляндия, Франция, Чехия, Чили, Швеция, ЮАР, Южная Корея, Эквадор, Япония) и двенадцати Неконсультативных сторон Договора об Антарктике (Беларусь, Венесуэла, Гватемала, Канада, Колумбия, Малайзия, Монако, Португалия, Румыния, Словакия, Турция, Швейцария).

В качестве наблюдателей и приглашенных лиц для участия в совещаниях XXXVII КСДА присутствовали представители Комиссии по сохранению морских живых ресурсов Антарктики (АНТКОМ), Совета управляющих национальных антарктических программ (КОМНАП), Научного комитета антарктических исследований (СКАР), Коалиции Антарктики и Южного океана (АСОК), Всемирной метеорологической организации (ВМО), Международной ассоциации антарктических туристических операторов (МААТО), Международной гидрографической организации (МГО), Программы по окружающей среде и Фонда сохранения дикой природы.

Российская делегация состояла из трех представителей МИД России и трех — Росгидромета, сотрудников АНИИ В.В. Лукина, В.Н. Помелова и А.В. Воеводина.

Подготовленный российский Рабочий документ РД-20 «Морские охраняемые районы в Системе Договора об Антарктике» возбудил весьма острые дискуссии между представителями Консультативных сторон. Дело в том,

что в период ежегодных сессий АНТКОМ в 2012 и 2013 гг., а также на Специальной сессии АНТКОМ, организованной правительством Германии в июле 2013 г. по данному вопросу, активная взвешенная позиция делегации Российской Федерации, поддержанная делегациями Китая, Японии и Украины, не дала возможности достижения консенсуса по вопросу создания Морских охраняемых районов (МОР) в море Росса и в Восточной Антарктике. Первый из этих проектов МОР был подготовлен Новой Зеландией и США, а второй — Австралией, Францией и ЕС. Свою позицию наша страна объясняла иным подходом к решению весьма актуального и необходимого вопроса по созданию МОР в Антарктике. На взгляд российских специалистов, предлагаемые проекты не удовлетворяли основным принципам международного права для формирования концепции создания МОР в Антарктике. Россия подчеркнула, что никогда не возражала и не собирается возражать против идеи создания МОР в Антарктике, но придерживается принципиально других взглядов на их организацию. Основу российских подходов составляли международные базы научных данных о состоянии морских живых ресурсов в предполагаемых объектах антарктических МОР, обязательность проведения международного мониторинга состояния морских живых ресурсов данного региона, объективность в определении биогеографических границ предлагаемых МОР и временные ограничения на возможность любой человеческой деятельности в этом районе.

Кроме того, Россия настаивает на обязательной разработке правового определения термина «МОР» до того, как подобные районы будут создаваться международным сообществом. Российская позиция была основана на главных постулатах действующих принципов Конвенции ООН по морскому праву 1982 г., Договора об Антарктике 1959 г. и Конвенции по сохранению морских живых ресурсов Антарктики 1980 г., т.к. во всех этих документах не рассматривается даже понятие «МОР». По-

добный подход не нашел поддержки в антарктическом сообществе.

Важным обстоятельством принятых на XXXVII КСДА решений стало отсутствие возражений (что можно рассматривать как одобрение) в отношении оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) при изучении водной толщи подледникового озера Восток через глубокую ледяную скважину, пробуренную на одноименной российской станции.

Повышенное внимание антарктического сообщества привлек инци-

дент, связанный с ледовым пленом российского теплохода «Академик Шокальский» (г. Владивосток) в декабре 2013 г. — январе 2014 г. Дело в том, что, откликнувшись на просьбу руководителя неправительственной антарктической экспедиции Австралии, зафрахтовавшей наше судно, национальные Антарктические программы Австралии, Китая, Франции и США направили на помощь российскому судну свои экспедиционные суда ледового класса. Однако их технические возможности не позволили им форсировать морские льды, сплотившиеся вокруг т/х «Академик Шокальский».

В соответствии с ледовым и метеорологическим прогнозами, подготовленными в ЦЛГМИ АНИИ, 7 января, в связи с изменением ветра, сплоченность льда нарушилась, и наше судно самостоятельно покинуло этот район. До этого момента весь состав австралийской экспедиции был эвакуирован с помощью китайского вертолета на борт австралийского судна «Аврора Аустралиус». В связи с этим национальные антарктические программы вышеназванных стран получили незапланированные финансовые потери, связанные с временным отвлечением своих судов от решения своих экспедиционных задач. Россия в своем документе по этому вопросу четко обозначила, что наше судно не имело аварийной ситуации и его капитан не объявлял сигнала бедствия. Судно было обеспечено необходимым запасом топлива и продовольствия. На его борту не было пассажиров, нуждавшихся в срочной медицинской эвакуации.



Делегация Российской Федерации на XXXVII КСДА. В первом ряду слева направо: В.Н. Помелов, В.В. Лукин, Д.В. Гончар. Во втором ряду слева направо: Н.В. Коняшкина, Л.Б. Чернышева, А.В. Воеводин.  
Фото из архива АНИИ.

Инициатива об объявлении аварийной ситуации принадлежала руководству австралийской экспедиции, которая самостоятельно обратилась в Координационный морской спасательный центр Австралии. Кроме того, Россия заявила, что все судоходные компании, оперирующие своими судами в антарктических водах, должны в обязательном порядке заключать договоры на информационное прогностическое, ледовое и гидрометеорологическое обслуживание, в соответствии с принятыми национальными процедурами. Это заявление практически лишило делегации Австралии, Китая, США, Франции, Великобритании, Германии и некоторых других стран возможности высказать серьезные замечания в адрес российской стороны.

Совещание обсудило вопросы, поднятые делегациями Китая и Беларуси в подготовленных ими ОВОС на строительство новых антарктических станций этих государств. Так, Китай предполагает уже в следующем сезоне 2014–2015 гг. приступить к строительству новой станции в заливе Терра Нова на побережье Земли Виктории, а Беларусь — начать работы по созданию сезонной базы на горе Вечерняя в районе российской полевой базы Молодежная. Несмотря на большое количество замечаний, сделанных специалистами Комитета по охране окружающей среды, эти ОВОСы были приняты с замечанием, что реальные работы в Антарктиде могут быть начаты только после внесения в эти оценки ответов на все высказанные членами Комитета замечания. Россия поддержала белорусский проект, отметив, что логистическая поддержка транспортировки строительных конструкций и материалов к месту работ Антарктической программы Беларуси будет осуществляться Российской антарктической экспедицией.

Следующее, XXXVIII КСДА состоится в столице Болгарии г. Софии в период с 1 по 9 июня 2015 г.

*В.В. Лукин (АНИИ)*

## КРУГЛЫЙ СТОЛ «НАУЧНОЕ ОСВОЕНИЕ АРКТИКИ»

Русское географическое общество и ОАО «НК «Роснефть» провели круглый стол на тему «Научное освоение Арктики», на котором обсудили возможности разработки специальной научной междисциплинарной программы по комплексному изучению Арктики, которая позволит сформулировать принципы особого режима хозяйственной деятельности в регионе, в том числе четкие экологические правила освоения шельфа.

Участниками круглого стола стали видные ученые, занимающиеся изучением Арктики. А его модератором

стал Первый Вице-президент Русского географического общества, специальный представитель России по международному сотрудничеству в Арктике и Антарктике Артур Чилингаров.

«Арктика остается местом международного сотрудничества, местом освоения с жесткой экологической направленностью, — сказал Чилингаров. — Один из организаторов сегодняшнего обсуждения — Русское географическое общество, чья история неразрывно связана с освоением Севера, Арктики. Общество несколько лет подряд

проводит международный форум «Арктика — территория диалога» — одну из важнейших площадок для обсуждения арктических проблем на самом высоком уровне. Общество явилось инициатором так называемой «генеральной уборки Арктики», поддержанной Президентом России Владимиром Путиным. И сегодня у нас есть что сказать: на Земле Франца-Иосифа один из островов — остров Александры — полностью очищен от следов военного присутствия на этой территории».

### Неизвестная Арктика

Во время дискуссии участники круглого стола сошлись во мнении, что Арктика предоставляет простор для научных исследований и в век высоких технологий по-прежнему хранит множество тайн. Это и пока еще мало изученные подводные вулканы, и остров Беннетта в группе островов Де-Лонга северной части Восточно-Сибирского моря.

«На острове Беннетта периодически наблюдается уникальное природное явление, — сказал заведующий Лабораторией комплексного геолого-геофизического изучения и освоения нефтегазовых ресурсов континентального шельфа Института проблем нефти и газа РАН, профессор Российского государственного университета нефти и газа имени И.М. Губкина Василий Богоявленский. — Там происходят извержения, которые регистрируются из космоса, оставляющие за собой многокилометровый шлейф. И температура этого шлейфа отрицательная, порядка  $-45^{\circ}\text{C}$ . Все гипотезы, объясняющие это явление, дискуссионные».

### Безопасность экологическая

Участники круглого стола вынесли на повестку дня и вопросы экологической безопасности региона. Так, заместитель директора Арктического и антарктического научно-исследовательского института Росгидромета, член российского Национального комитета по криосфере Александр Данилов подчеркнул, что необходимо продолжать вести мониторинг ледовой обстановки и по-



Участники круглого стола. Русское географическое общество.  
Фото И.С. Мельникова.

вышать его качество, поскольку крупные айсберги могут представлять угрозу для ведения нефте- и газодобычи на шельфе. В то же время А.Н. Чилингаров отметил, что ОАО «НК «Роснефть»» ответственно подходит к экологической безопасности Арктики и уделяет внимание научному исследованию региона.

«Комплексное научное исследование и освоение Российской Арктики невозможно представить без взаимодействия бизнеса, государства и общественных организаций. Я рад отметить, что компания «Роснефть» уделяет серьезное внимание этому вопросу», — сказал Первый Вице-президент Русского географического общества.

Профессор, заместитель директора Института географии РАН, член президиума Ученого совета Русского географического общества Аркадий Тишков подчеркнул необходимость введения стратегической экологической оценки проектов и особого режима хозяйствования.

«Напоминаю, что в «Основах экологической политики в Арктике» сформулированы только вопросы управления, но не особый режим хозяйствования. То есть мы еще не ввели законодательно самого главного и важного — понимания того, что можно делать в Арктике, а что нельзя. Этого бы не было, если бы был федеральный закон, который и вводил бы этот особый режим хозяйствования в отношении технологий, поведения людей и прочего», — сказал Тишков.

Ученый предложил, опираясь на опыт Байкала и при поддержке ОАО «НК «Роснефть»», ввести в Арктике зоны, в которых будет действовать режим особого хозяйствования, а также территории, где будет установлен охранный режим. Его предложение поддержал А.Н. Чилингаров. От себя полярник внес предложение регулярно проводить встречи ученых, занимающихся исследованиями Арктики, в исследовательском центре нефтяной компании.

По материалам РГО.  
<http://www.rgo.ru>

## ЗАПОВЕДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ РОССИИ ОБЪЕДИНЯЮТ УСИЛИЯ ДЛЯ МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ ПОПУЛЯЦИЙ БЕЛОГО МЕДВЕДЯ

28–29 мая в Москве в офисе ВВФ России (проект был поддержан грантом Всемирного фонда природы) состоялся семинар «Разработка программы мониторинга состояния популяций белого медведя на федеральных особо охраняемых природных территориях (ООПТ) России». В работе семинара приняли участие 13 человек — сотрудников федеральных особо охраняемых природных территорий (ООПТ), исследовательских институтов и НГО, в т.ч. члены рабочей группы по белому медведю МСОП и российско-американской комиссии по чукотско-аляскинской популяции белого медведя. От ООПТ присутствовали

представители национальных парков «Русская Арктика» и «Берингия», объединенной дирекции «Заповедники Таймыра», заповедника «Остров Врангеля», охватывающих вместе с подведомственными им заказниками существенную часть ареала размножения белого медведя в России.

Во вступительном слове куратор проекта от ВВФ, координатор проектов по сохранению биоразнообразия Арктики Михаил Стишов обозначил цель семинара — разработка официального документа, определяющего методы и параметры мониторинга популяций белого медведя и утвержденного Министерством природных

ресурсов и экологии для выполнения на федеральных ООПТ. Этот проект является частью плана реализации решений двух рабочих совещаний по научным исследованиям и экологическому мониторингу в заповедниках и национальных парках России (2012–2013 гг.). На этих совещаниях было подчеркнута необходимость координации усилий и согласованности работ между ООПТ в отношении мониторинга общих видов,



Визит белого медведя на стационар национального парка «Русская Арктика», арх. Земля Франца-Иосифа.

обитающих на их территориях. Особенно актуально решение этого вопроса для мониторинга белого медведя: вид имеет протяженный ареал, достаточно репрезентативно охваченный ООПТ, но ведение мониторинга его популяций сопряжено со значительными сложностями и материальными затратами, непосильными для отдельно взятого заповедник или парка. В связи с этим в настоящее время мониторинг белого медведя в Российской Арктике системно не ведется. Для понимания текущей ситуации представители ООПТ рассказали о состоянии популяций, мониторинговых работах и исследованиях белого медведя на подведомственных им охраняемых территориях. Наиболее достоверные и современные (но уже — десятилетней давности!) сведения имеются по численности медведей баренцевоморской субпопуляции медведей, населяющей федеральный заказник «Земля Франца-Иосифа» и национальный парк «Русская Арктика». Данные эти были получены благодаря российско-норвежскому сотрудничеству в Баренцевоморском регионе. Наиболее неутешительной была информация с восточной оконечности Российской Арктики — в заповеднике «Остров Врангеля», исторически выступавшем лидером в мониторинге и исследованиях белого медведя не только в России, но и в мировом масштабе, серьезные учетные и мониторинговые работы прекращены еще в конце 1990-х гг. В центре российского ареала — в морях Карском и Лаптевых (Большой Арктический и Таймырский заповедники, Североземельский заказник) — в отношении изучения и мониторинга белого медведя сохраняется белое пятно, здесь обитают наименее изученные группировки белого медведя в мире.

Все докладчики подчеркнули большие проблемы, связанные с ведением мониторинга и исследований белого медведя, из-за сложностей и дороговизны транспортного обеспечения и оборудования, отсутствия специалистов должной квалификации, в особенности молодых кадров, а также, в большинстве случаев, подходящих методических наработок. В итоге современный мониторинг сводится к попутной регистрации животных, которая ведется без согласованного протокола.

Сообщения «с мест» были дополнены докладом Ильи Мордвинцева об исследованиях ИПЭЭ РАН, проводимых в рамках программы «Белый медведь» (заказник «Земля Франца-Иосифа», национальный парк «Русская Арктика», Большой Арктический заповедник), а о работах общественной организации «Медвежий патруль» на Чукотке рассказал житель села Ванкарем Сергей Кавры.

Старейший специалист по белому медведю в России, член рабочей группы по белому медведю МСОП Станислав Беликов ознакомил участников с основными положениями «Циркумпольярной программы мони-

торинга белого медведя» и осветил возможности ее применения для ведения мониторинга на федеральных ООПТ. Он подчеркнул, что в мировой практике признается важность вовлечения различных ресурсов, в т.ч. использование традиционных знаний и общественного мониторинга.

Автор публикации представил для обсуждения проект «Региональной программы мониторинга популяций белого медведя на российских

ООПТ», подготовленный с учетом как наработок прошлых лет (МГПР, ВНИИприроды, ВВФ, МСОП), так и реалий сегодняшнего дня. Обсуждение проекта пункт за пунктом заняло вторую половину рабочего дня и начало следующего. Особое внимание было уделено оценке реализуемости предложенных видов и методов мониторинга — все участники единодушно стремились создать действительно работающий документ. Одним из способов достижения этой цели может стать внедрение современных методов мониторинга например, молекулярно-генетических. О возможности использования генетического анализа биоматериалов (в т.ч. шерсти и экскрементов) для сезонного мониторинга численности локальных группировок, долгосрочной динамики эффективной численности, определения родственных связей и популяционно-генетической структуры популяций рассказала сотрудница Института общей генетики РАН Марина Шитова. Сбор проб для молекулярно-генетического мониторинга относительно прост, мало инвазивен и обходится без специальных материальных затрат, но требует кооперации со специалистами-генетиками и бюджета для аналитики. О наработках в области анализа данных дистанционного зондирования ледяного покрова для целей мониторинга состояния ледовых местообитаний белого медведя сделал доклад Никита Платонов (ИПЭЭ РАН). Особое внимание было уделено мониторингу конфликтных ситуаций при встречах с белыми медведями — этот аспект ранее не рассматривался в российских программах мониторинга вида, но в последнее время становится все более актуальным во всем ареале зверя.

В итоге к концу семинара была подготовлена новая редакция проекта программы регионального мониторинга, которая после редакторской доработки была разослана всем участникам для дополнения ряда пунктов и окончательной правки. Завершить проектную стадию и подготовить документ для подачи в МГПР планируется к концу года, после летнего полевого сезона, в течение которого у участников проекта была возможность на практике опробовать ряд рекомендаций.

Один вопрос, который волновал представителей ООПТ, но остался открытым, так как решение его находится выше их компетенции, — как будет организовано общее хранение данных, полученных на разных ООПТ, и управление ими, кто будет осуществлять координацию ведения мониторинга и отвечать за сохранность сводного массива данных... Этот вопрос, очевидно, будет задан МГПР при подаче документа на утверждение.

*М.В. Гаврило, зам. директора  
Национального парка «Русская Арктика».  
Фото автора*

## ПЕРВЫЙ ОПЫТ ПРОВЕДЕНИЯ ВЫЕЗДНОЙ ШКОЛЫ-СЕМИНАРА ПО ПОЛЯРНЫМ ПОЛЕВЫМ ИССЛЕДОВАНИЯМ ДЛЯ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

9–11 июня 2014 г. на полевой базе «Ладога» ААНИИ прошла выездная школа-семинар для молодых ученых по теме «Полевые методы гидрометеорологических и палеогеографических исследований полярных регионов Земли». В школе приняли участие 24 студента из Санкт-Петербургского государственного университета, Государственной полярной академии, Российского государственного гидрометеорологического университета, Иркутского государственного университета, Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена и Института водных проблем Севера КарНЦ РАН (г. Петрозаводск), в том числе 5 сотрудников отдела подготовки кадров ААНИИ и 3 студента международной магистерской программы ПОМОР — Полярные и морские исследования (СПбГУ). Нужно отметить, что после размещения на сайте ААНИИ объявления о проведении школы-семинара уже через неделю в оргкомитет поступило гораздо больше заявок, чем предполагалось. Это, на наш взгляд, говорит о довольно большом интересе молодежи к арктическим исследованиям.

В программу школы-семинара входили установочные вводные лекции, но, в большей степени, это были практические занятия непосредственно на природных объектах. Ввиду удачного месторасположения полевой базы в рамках

программы школы удалось реализовать ряд занятий по научным направлениям, которые широко используются в практике полярных исследований, а именно по океанологии, гидрологии суши, гидрохимии, метеорологии и актинометрическим наблюдениям, палеогеографическим исследованиям и гидробиологии.

Полевые работы проводились на Ладожском озере, р. Морье, оз. Озерко (местное название оз. Черное) и на болотном массиве вблизи этого озера. Таким образом, были охвачены почти все виды арктических ландшафтов: река, озеро, болото, море (в качестве моря выступало Ладожское озеро). Безусловно, сложно было найти в Ленобласти типичные арктические тундры и лед в середине июня, т.е. можно сказать, что школа была направлена на обучение молодых кадров работе в поле в короткое полярное лето.

Преподавателями школы являлись сотрудники ААНИИ, многие из которых имеют опыт преподавания в СПбГУ: сотрудники ОШЛ канд. геогр. наук И.В. Федорова, канд. хим. наук Е.Д. Добротина, В.М. Томашунас и Р.Е. Власенков; сотрудники отдела географии полярных стран д-р геогр. наук Д.Ю. Большианов, канд. геогр. наук Г.Б. Федоров, канд. геогр. наук А.А. Екайкин; сотрудники отдела океанологии Е.В. Блошкина, А.Е. Новихин, Н.К. Шумская и канд. биол. наук В.В. Поважный; сотрудник отдела взаимодействия океана и атмосферы канд. геогр. наук Б.В. Иванов; аспиранты ААНИИ А.А. Четверова

(ОШЛ) и Т.В. Скороспехова (ОГПС). Отметим, что все преподаватели работали на добровольных началах, но с большим энтузиазмом и профессионализмом.

В течение 2,5 дней проведения школы-семинара молодые будущие полярники познакомились с методами полевых измерений на водных объектах суши и особенностями метеорологических исследований, с методами полевых океанологических и палеогеографических исследований, методикой гляциологических и геохимических работ в снежных шурфах в условиях Центральной Антарктиды, методами полевых гидрохимических исследований на реках, озерах, болотах и морях, методическими аспектами измерения суммарной, прямой и отраженной солнечной радиации с помощью стандартных актинометрических датчиков сети Росгидромета.

Особое внимание на лекциях было уделено специфике полевых исследований в суровых условиях: работы со льда, работы в зимний период, работы в период арктического лета и летнего сезона в Антарктиде, а также использованию современных приборов для полевых измерений. Были отражены также и ключевые особенности функционирования пресноводных и морских экосистем. Гидрохимические работы включали в себя знакомство со спецификой работ с маломерных плавсредств,



Участники летней школы-семинара на полевой базе «Ладога» ААНИИ, июнь 2014 г.

на судах и со льда, различные виды анализов проб на борту, пробы «первого дня», виды анализов в стационарной лаборатории, подготовку к гидрохимическому отбору и анализу проб, порядок и способы отбора проб для определения различных параметров, методы консервации проб, особенности хранения и транспортировки.

Полевые работы включали в себя:

- измерения на реках: установку лодочной переправы через реку, измерение глубин на поперечном профиле реки, измерения расходов воды реки различными способами, разбивку водомерного поста, определение уровня воды, измерение уклона водной поверхности, отбор проб воды и наносов, определение элементов речной долины;
- измерения на озерах: батиметрическая съемка озера, отбор и консервирование гидрохимических проб воды для различных видов анализов, отбор озерных донных отложений; гидрохимические экспресс-анализы при помощи портативных приборов; отбор фито- и зоопланктона планктонной сетью;
- измерения на болотах: определение видов болотных микроландшафтов, особенности залегания и режима грунтовых / болотных вод, определение типичной болотной растительности и типа торфа, специфика отбора проб болотных вод и отбор торфяного ядра для палеогеографических и палеоэкологических исследований;
- метеорология и актинометрия: организация временного пункта актинометрических наблюдений,



проведение серии непрерывных и маршрутных измерений суммарной радиации и эпизодических измерений прямой радиации, расчет альбедо, работа с автоматической метеостанцией;

– физическая океанология и гидрохимия океана: выполнение океанографических наблюдений при помощи многопараметрического (температура, кондуктивность/соленость, мутность воды) зонда, отбор проб воды тросовым батометром с грузом, фиксация проб кислорода.

В специально оборудованной для целей школы-семинара гидрохимической лаборатории студенты обучались гидрохимическим лабораторным исследованиям: экстракции проб воды четыреххлористым углеродом с целью последующего определения концентрации нефтеуглеводородов (методом ИК-спектрометрии); фильтрованию проб воды через различные фильтры с целью последующего определения хлорофилла «а», взвешенного вещества и CDOM (окрашенного растворенного органического вещества); консервации проб воды подкислением.

В рамках школы-семинара был проведен вечер — показ кинофильмов со съемками полярных экспедиций, на котором преподаватели-сотрудники ААНИИ рассказывали участникам о специфике полевых работ. Была организована экскурсия в Музей «Дорога жизни», который находится в том же поселке Осиновец, что и полевая база «Ладoga». (Музей посвящен подвигу воинов Ленинградского флота, Ладожской военной флотилии, героев так называемой «Дороги жизни» — военной коммуникации через южную часть Ладожского озера, по которой осуществлялась связь Ленинграда со всей страной в период блокады города во время Великой Отечественной войны. *Примеч. редакции*).

В заключительный вечер были проведены интерактивные ролевые игры для сплочения коллектива участников. Вечер закончился песнями на полярную тематику под гитару. Нужно отметить, что все ребята с большим удовольствием и азартом включались не только в работу, но и в участие в веселых конкурсах. Зато ни один участник не курил и во время полевых работ под дождем не заболел!

Для совершенствования дальнейшего проведения подобных мероприятий по окончании школы-семинара был проведен опрос среди участников, на



Б.В. Иванов читает лекцию по изменению климата в Арктике.

котором задавались вопросы о необходимости продолжения проведения данной школы, о недостатках и положительных моментах в организации семинара. Участникам было также предложено оценить работу преподавателей, качество проживания и питания на базе. Результаты опроса показали, что все участники поддерживают продолжение школы, причем некоторые (25 % респондентов) отмечают необходимость проведения зимней школы с обучением приемам научно-исследовательской работы именно со льда, т.е. максимально приближенно к полярным условиям. Участники также предложили увеличить продолжительность курса школы для более равномерного распределения учебно-практической нагрузки. Высоко было оценено организованное общественное питание студентов, за что отдельное спасибо зам. начальнику полевой базы «Ладoga» Е.И. Ново-

хатскому. Из пожеланий ребят стало также понятно, что им очень хотелось встретиться на школе-семинаре с «настоящими полярниками», как на картинках, — с бородами, с обледеневшими бровями, в тулупах и шапка-ушанках. Вспоминаются слова из студенческой песни «Северное сияние» (с сайта Павла Бернштама «Фольклор советских студентов» <http://folklor.kulichki.net>):

Север — это холодно, север — это глухо.  
 Это ж на три года ни слуха и не духа.  
 Это самолетом тысяч за семь небесами.  
 Север — это бороды с веселыми глазами.

Будем надеяться, что в следующей школе-семинаре для молодых полярных исследователей примут участие «матерые» альтруисты-полярники. Хотя, судя по тому, что в школе-семинаре девочек приняло участие в два раза больше, чем мальчиков, а из преподавательского состава женщины составляли половину, скоро полярные песни нужно будет переделывать так же, как и стереотипы.

Обучение работе с батометром Нискина.



Проводимый в настоящее время ремонт территории полевой базы и планируемое для закупки новое лабораторное оборудование и собственный катер для работ на Ладожском озере позволят в дальнейшем расширить круг возможностей для обучения и воспитания будущего поколения полярных исследователей.

*И.В. Федорова,  
 Р.Е. Власенков  
 (ААНИИ).  
 Фото из архива ОШЛ*

## ЛАБОРАТОРИЯ ААНИИ — В ЧИСЛЕ ПОБЕДИТЕЛЕЙ КОНКУРСА ГРАНТОВ РОССИЙСКОГО НАУЧНОГО ФОНДА

В июле 2014 г. недавно созданный Российский научный фонд объявил результаты конкурса грантов, направленных на «проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований коллективами существующих научных лабораторий». В области наук о Земле гранты получили всего лишь 13 научных коллективов, одним из которых оказалась Лаборатория изменений климата и окружающей среды (ЛИКОС) ААНИИ под руководством В.Я. Липенкова.

Учитывая очень высокий уровень конкуренции (конкурс составил более 10 заявок на 1 грант), а также тот факт, что ЛИКОС оказалась единственной лабораторией в структуре Министерства природных ресурсов, получившей грант РНФ, можно считать эту победу большим успехом не только нашего института, но и всего Росгидромета.

Лаборатория изменений климата и окружающей среды была официально открыта 11 ноября 2010 г. и, таким образом, является достаточно молодой. Ее возникновению предшествовала долгая история, начавшаяся в далеких 1960-х, когда сотрудниками Отдела географии полярных стран был задуман и начал реализовываться проект глубокого бурения льда на антарктической станции Восток. Изучение добытого ледяного керна позволило детально изучить климат нашей планеты за последние полмиллиона лет и послужило ценнейшим вкладом в понимание механизмов эволюции географической оболочки нашей планеты. Вместе с тем следует с сожалением отметить, что успехи российских буровиков и гляциологов в те времена не были использованы для развития аналитических методов исследований в нашей стране.

Ситуация изменилась в период Международного полярного года (МПГ) 2007/08 гг. В 2008 г. ААНИИ обратился в Росгидромет с инициативой создания на базе института специализированной аналитической лаборатории международного класса для проведения исследований ледяных кернов и выполнения работ, связанных

с решением задач мониторинга окружающей среды, входящих в сферу деятельности Росгидромета. В июле 2008 г. эта инициатива была поддержана Росгидрометом. Начало реализации проекта создания в ААНИИ Лаборатории изменений климата и окружающей среды было положено в 2009 г. благодаря получению целевого финансирования в размере 22,6 млн рублей из средств федерального бюджета, выделенных на заключительную фазу МПГ. Дополнительное финансирование проекта в размере 6,2 млн рублей было предоставлено из средств института. Работы по реконструкции и монтажу лабораторной инфраструктуры были в целом завершены к концу 2010 г., а уже осенью 2011 г. в ЛИКОС были начаты изотопные исследования ледяного керна со станции Восток.

В настоящее время ЛИКОС представляет собой комплекс помещений общей площадью 300 м<sup>2</sup>, оборудованных всем необходимым для хранения и обработки керна, для выполнения изотопных, газоаналитических и петроструктурных исследований ледяного керна, снега, атмосферных осадков и природных вод.

Лаборатория участвует в целом ряде национальных и международных проектов, география которых охватывает не только Антарктиду, но также Арктику, горные районы России и даже Европу. К настоящему времени проанализировано около 9000 проб льда, снега и воды.

Проект, выигравший грант РНФ, рассчитан на три года (2014–2016) с возможностью продления на два года и посвящен исследованию эволюции климата, оледенения и подледниковой среды Антарктиды по данным исследований ледяных кернов и проб воды озера Восток. По результатам проведенных исследований планируется публикация 26 научных статей в российских и международных журналах.

Средства, выделенные РНФ (а это — 58,5 млн рублей на первые три года), в основном будут потрачены на дооснащение лаборатории оборудованием, предназначенным для масс-спектрометрических анализов образцов — не только воды, но и содержащихся в ледяном керне газов, а также карбонатов и органики.

Поддержка проекта Российским научным фондом послужит мощным импульсом к дальнейшему развитию аналитического потенциала ААНИИ и будет способствовать устойчивому развитию российских полярных исследований.

Коллектив института сердечно поздравляет своих коллег с признанием авторитетными экспертами РНФ их достижений в избранном направлении исследований и желает им дальнейших успехов на этом пути.

*Пресс-служба ААНИИ.  
Фото В.Я. Липенкова*



Внешний вид основных помещений ЛИКОС ААНИИ: А — масс-спектрометрическая лаборатория; В — помещение для семинаров и презентаций; С — газоаналитическая лаборатория; Д — складское помещение и холодильные камеры для хранения ледяных кернов и работы с ними; Е — системы вентиляции, очистки воздуха и поддержания заданных параметров температурного и влажностного режима в помещениях лаборатории.

## О ПРИСВОЕНИИ НАИМЕНОВАНИЯ «БАНКА ВАЛЕРИЯ КУПЕЦКОГО» ГЕОГРАФИЧЕСКОМУ ОБЪЕКТУ В ВОСТОЧНО-СИБИРСКОМ МОРЕ

Правительство Российской Федерации своим постановлением от 4 июля 2014 г. № 617 присвоило наименование «банка Валерия Купецкого» безымянному подводному географическому объекту (банке), расположенному в Восточно-Сибирском море в пределах континентального шельфа Российской Федерации с координатами 72° 17,6' с. ш. и 164° 15,3' в. д.

Эта банка была найдена и детально обследована членами экипажа атомного ледокола «50 лет Победы» (капитан Д.В. Лобусов) в августе 2011 г.

Наименование присвоено в соответствии с Федеральным законом «О наименованиях географических объектов» на основании предложения федерального государственного бюджетного учреждения «Чукотское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» в память о почетном полярнике и ветеране авиации Арктики В.Н. Купецком, внесшем значительный вклад в исследование и изучение Арктики.

*По материалам Росгидромета*  
<http://www.meteorf.ru/press/news/7849/>



Валерий Николаевич Купецкий (1929–1999) — известный исследователь Арктики, доктор географических наук, почетный полярник, ветеран авиации Арктики, кавалер ордена «Знак Почета», длительное время возглавлявший научно-оперативную группу Штаба морских операций восточного сектора Арктики. За книгу «Научные результаты экспедиции на ледоколах «Таймыр» и «Вайгач» в 1911–1915 гг.» Росгидрометом был удостоен Премии им. Ю.М. Шокальского.

## ЕПИСКОП ИАКОВ ВРУЧИЛ МЕДАЛИ УЧЕНЫМ-ПОЛЯРНИКАМ

Епископ Нарьян-Марский и Мезенский Иаков вручил ученым церковные награды. Медали «Русская Антарктида» удостоились руководитель Арктического и антарктического научно-исследовательского института (АНИИ) доктор географических наук Иван Фролов и начальник Российской антарктической экспедиции Валерий Лукин. Награду учредила самая северная епархия России в честь 10-летия бытия русского православного храма в Антарктиде, а также великого освящения Троицкого храма в Антарктиде в феврале 2014 г., прокомментировали в пресс-службе Нарьян-Марской епархии.

Владыка Иаков рассказал, что идея создания медали возникла у него вследствие расширения географии проекта «Русская Арктика». Кроме того, известный ис-

следователь Арктики и Антарктики Артур Чилингаров представил Патриарху Московскому и всея Руси Кириллу совместные планы, разработанные Нарьян-Марской епархией и Ассоциацией российских полярников при взаимодействии с Экспедиционным центром РГО и руководством АНИИ.

Также на встрече с Иваном Фроловым и Валерием Лукиным были определены направления дальнейшей работы в рамках проектов «Русская Арктика» и «Русская Антарктида».

*Пресс-служба Архангельской епархии*  
[http://www.arh-eparhia.ru/news/index.php?ELEMENT\\_ID=44247](http://www.arh-eparhia.ru/news/index.php?ELEMENT_ID=44247)

Вручение наград. Фото из архива АНИИ.



## К СТОЛЕТИЮ ПЕРВЫХ ПОЛЕТОВ НА САМОЛЕТЕ В АРКТИКЕ

В России о применении самолета для разведки льдов в арктических морях впервые серьезно задумались в 1914 г.

По распоряжению Совета Министров Главное гидрографическое управление морского министерства в первые месяцы 1914 г. приступило к организации спасательных операций по поискам пропавших в Северном Ледовитом океане экспедиций Г. Седова, Г. Брусилова и В. Русанова. На собиравшихся в Гидрографическом управлении по данному вопросу совещаниях среди прочих было принято решение снабдить спасательную экспедицию гидроаэропланом. Впоследствии начальник ГГУ М.Е. Жданко писал: «Такое постановление являлось совершенно естественным. Действительно, чтобы тщательно осмотреть все протяжение западного берега Новой Земли... а также южного берега Земли Франца-Иосифа, где можно было... скорее всего найти если не самую экспедицию Седова, то хотя следы ее, — мало было иметь одно лишь судно: полярное лето слишком коротко, чтобы можно было обойти на судне указанные берега и подробно осмотреть не только самую прибрежную черту, но и прилегающие острова и проливы между ними. Могучим подспорьем и являлся гидроаэроплан, быстрый, подвижный, способный садиться не только на сушу(или лед), но и на водную поверхность» [1, с. 2].

20 марта (2 апреля) 1914 г. о необходимости посылки гидроаэропланов на судах спасательной экспедиции «Герта» и «Эклипс» было доложено морскому министру И.К. Григоровичу. Министр с предложением согласился [2, с. 29]. Гидрографическому управлению теперь предстояло найти летчиков и летательные аппараты, которые могли справиться со сложной задачей полетов в неизведанном воздушном пространстве над Арктикой.

Первым летчиком, на которого пал выбор, стал инженер-механик 2-го ранга Д. Александров. Уже на следующий день после получения согласия морского министра на приобретение самолетов для спасательной операции, гидрографическое управление направило в Главный морской штаб отношение с ходатайством о назначении Александрова «авиатором-летчиком экспедиции за Седовым» [2, с. 30]. По неизвестной причине просьба не была удовлетворена. Вскоре Александров был зачислен летчиком в Гидрографическую экспедицию Северного Ледовитого океана на транспортах «Таймыр» и «Вайгач» под начальством Б.А. Вилькицкого.

По плану работ 1914 г. суда Гидрографической экспедиции Северного Ледовитого океана должны были впервые в истории совершить плавание вдоль северного побережья России из Тихого океана в Атлантический. Начальник экспедиции Б.А. Вилькицкий понимал, что при выполнении поставленной задачи не удастся, «как в прежние года, избежать захода в районы большого скопления льдов» [3, л. 94]. В таких условиях «Таймыр» и «Вайгач» рисковали повторить печальную участь судна «Жаннета» американской экспедиции Д. Де-Лонга,

которое в сентябре 1879 г. недалеко от острова Геральд попало в ледовый плен, почти два года дрейфовало, не имея возможности выйти на чистую воду, и в итоге было раздавлено льдами к северу от устья Лены.

15 (28) апреля 1914 г. Б.А. Вилькицкий подал начальнику Главного гидрографического управления рапорт, где было сказано, что «при задаче экспедиции пройти в Европу северным путем, особую важность приобретает возможность знать распределение льдов на большое пространство от корабля» [3, л. 94]. Далее в документе содержалась важная мысль о том, что единственным средством «в нужную минуту провести необходимую разведку на несколько десятков миль вперед и в стороны» является аэроплан. В своем рапорте Б.А. Вилькицкий отмечал, что использовать летательные аппараты для разведки льдов ему рекомендовали «знатоки авиации», среди которых был и великий князь Александр Михайлович — председатель Императорского всероссийского аэроклуба, один из основателей военно-воздушных сил России. Тем не менее, прежде чем поднимать вопрос о применении в экспедиции авиатехники, Вилькицкий сначала убедился в том, что существуют такие типы машин, которые можно поместить на вверенных ему транспортах. Рапорт заканчивался просьбой к М.Е. Жданко оказать содействие в снабжении экспедиции аэропланами, назначении на них летчиков и отпуске на указанные цели дополнительных средств за счет находящихся в распоряжении Морского Генерального Штаба «авиационных кредитов по § 35» [3, л. 94].

15 (28) апреля Б.А. Вилькицкий также написал рапорт Командующему Морскими Силами Балтийского моря Н.О. Эссену с прошением дать согласие на командирование инже-

нер-механика 2-го ранга Александрова в качестве летчика в Гидрографическую экспедицию Северного Ледовитого океана [3, л. 95].

Можно только восхищаться умением Б.А. Вилькицкого решать поставленные задачи. Все в тот же день, 15 (28) апреля, он направил начальнику ГГУ второй рапорт, из которого следовало, что согласие Морского генерального штаба на приобретение аэроплана уже получено. В рапорте Вилькицкий просит М.Е. Жданко ходатайствовать перед морским министром о разрешении: «1) на приобретение просимого аппарата, 2) на назначение летчика, 3) на командирование означенного летчика во Францию для покупки и принятия гидроаэроплана и 4) на отправление аппарата во Владивосток особо строгим порядком» [3, л. 96]. Согласие министра было получено.

Тем временем Главное гидрографическое управление продолжало работу по организации операции с целью отыскания экспедиций Г. Седова, Г. Брусилова и В. Русанова. Шло комплектование спасательной экспедиции личным составом. Летчиком в экспедицию по поискам Г. Седова и его спутников управление планировало пригласить С. Дорожинского [2, с. 40], который



Б.А. Вилькицкий.

был известен тем, что первым среди отечественных авиаторов совершил в 1910 г. полет над Черным морем и первым выполнил взлет с водной поверхности [4]. Но оказалось, что Дорожинский уже два года не летает, так как стал офицером подводного флота.

28 апреля (11 мая) 1914 г. в Главном гидрографическом управлении побывал поручик Я. Нагурский, который «подал докладную записку о желании поступить летчиком экспедиции» [2, с. 41]. Через неделю, 5 (18) мая, в Главный морской штаб поступило отношение с просьбой о прикомандировании Нагурского к Гидрографическому управлению и назначении его летчиком в спасательную экспедицию. 18 (31) мая просьба была удовлетворена. На следующий день, 19 мая (1 июня) 1914 г. появился приказ по ГГУ о назначении военного летчика поручика Нагурского на должность авиатора экспедиции для поисков старшего лейтенанта Седова и его спутников.

В эти дни состоялся разговор Нагурского с начальником ГГУ М.Е. Жданко. Генерал-лейтенант поинтересовался личным мнением летчика о возможностях применения самолета в полярных условиях и просил подготовить материал для конкретного разговора о типе машины и организации летной части экспедиции [5, с. 44–45]. Известно, что, желая получить совет, Я. Нагурский обратился с письмом к норвежскому полярному исследователю Р. Амундсену. Знаменитый норвежец с одобрением отнесся к планам применения самолета в Арктике и поделился своим опытом существования в условиях Крайнего Севера. Письмо Амундсена заканчивалось словами: «С Вашими полетами связываются большие надежды. Если они осуществляются, Север будет наш; льды не будут препятствием для человека, вооруженного техникой... Желаю успеха в Вашем начинании» [5, с. 47]. Сведения об аппаратах, выпускающихся на французских авиационных заводах, предоставил вернувшийся в мае из командировки Д. Александров [2, с. 45].

21 мая (3 июня) 1914 г. Я. Нагурский с целью покупки гидроаэрплана выехал в Париж. При выборе машины он, по его собственным словам, руководствовался «топографическими и атмосферными данными арктических стран» [6, с. 222] и сознанием того, что «в полярном безлюдье никто не подготовит посадочных площадок». Нагурский искал машину «крепкой конструкции с фюзеляжем в виде лодки», способную садиться как на лед, так и на воду, имеющую мотор с воздушным охлаждением, а также «возможно меньшую нагрузку на квадратный метр несущей плоскости, отличную амортизацию и скорость до 100 километров в час» [5, с. 48]. В результате, был найден поплавковый биплан конструкции Мориса Фармана с открытой двухместной кабиной, оснащенный мотором с воздушным охлаждением мощностью 70 л.с. За час гидроаэрплан мог преодолеть до 100 км. Нагурский внимательно наблюдал за постройкой аппарата, детально изучил его мотор и совершил на новой машине 18 тренировочных полетов.

Почти одновременно с Я. Нагурским Главное гидрографическое управление направило во Францию летчика Петра Евсюкова. Он должен был выбрать и приобрести аэрплан для поисков пропавших в Арктике экспедиций Г. Брусилова и В. Русанова. В отличие от

Нагурского, Евсюков отдал предпочтение летательному аппарату конструкции Генри Фармана — брата Мориса Фармана [7, с. 535].

На приобретение двух аэрпланов было потрачено 127 000 франков [2, с. 61].

14 (27) июня 1914 г. аппараты, упакованные в ящики, отправились в Норвегию. Оттуда самолет Нагурского на судне «Эклипс» был доставлен в Александровск-на-Мурмане и перегружен на пароход «Печора». На борту этого парохода Я. Нагурский и самолет, купленный им в Париже, 3 (16) августа благополучно прибыли в губу Крестовую на Новой Земле. Второй самолет, на котором предполагал летать П. Евсюков, из-за разразившейся мировой войны был задержан в порту Бергена. Пилот оставил экспедицию и вскоре погиб, испытывая новую летающую лодку.

Гидроаэрплан, приобретенный Гидрографической экспедицией Северного Ледовитого океана, тоже был типа «Фарман», но собирали его на Русско-Балтийском Вагонном заводе. Машина представляла собой двухместный биплан с мотором «Гном» мощностью 80 л.с. Размах крыльев — 16 м, максимальная скорость — 90 км/ч, потолок высоты — 2000 м. 24 мая (6 июня) 1914 г. самолет был испытан в присутствии специальной приемной комиссии и признан исправным [8, с. 202]



Я.М. Нагурский.

24 июня (7 июля) 1914 г. суда Гидрографической экспедиции покинули Владивосток. Гидроплан находился на борту «Таймыра». 16 (29) июля «Таймыр» и «Вайгач» зашли в гавань Эмма в бухте Провидения, чтобы пополнить там запасы воды и угля с ожидающего их прибытия транспорта «Тобол». Во время стоянки решено было произвести пробные испытания самолета. Его по частям доставили на берег и собрали. Утром 20 июля (2 августа) Д. Александров при тихой и ясной погоде ненадолго поднял машину над водой и тут же сел. Во время второй попытки у гидроплана сломалась одна из трубок хвостовой фермы. Аппарат отбуксировали к берегу, разо-

брали и подняли на борт «Таймыра». Позднее, во время зимовки экспедиции у берегов Таймырского полуострова, детали самолета были использованы для изготовления аэросаней.

Самый первый шаг в деле организации авиационной ледовой разведки оказался неудачным. Судовой врач «Таймыра» Л.М. Старокадомский, вспоминал, что никто из членов экспедиции после катастрофы самолета в гавани Эммы уже серьезно не верил в возможность использования летательных аппаратов для выяснения ледовой обстановки и выбора безопасного курса [9, с. 213]. Ошибочность таких суждений стала очевидной совсем скоро.

Первая в мире авиационная ледовая разведка в Арктике была выполнена уже 9 (22) августа 1914 г. В этот день Я. Нагурский и его помощник, матрос 1-й статьи Евгений Кузнецов на «Морисе Фармане» обследовали «положение льдов» у западного побережья Новой Земли в районе Горбовых островов для судна «Андромеда». Гидроаэрплан поднялся в воздух у мыса Борисова и совершил посадку в губе Архангельская. Полет длился 1 ч 45 мин. В итоговом рапорте Я. Нагурского начальнику Главного гидрографического управления сказано: «Летал на высоте 1000 метров. Погода ясная, темпе-

ратура на высоте  $-7^{\circ}\text{P}^*$ . Дул северо-восточный ветер, 6 метров в секунду. Рекогносцировка выяснила: Архангельская губа, проливы между о-вами Берха, Лечухиным\*\* и Заячьим находятся во льду» [6, с. 223].

Днем ранее, 8 (20) августа 1914 г., экипаж «Фармана», имея задание обнаружить следы пребывания экспедиции Г.Я. Седова у новоземельских берегов, навеки оставил свои имена в истории, совершив первый продолжительный полет в небе над Арктикой.

Всего же Я. Нагурский произвел у Новой Земли пять длительных полетов, из них два — на ледовую разведку.

Второе задание — выяснить «положение льдов» у Панкратьевых и Горбовых о-вов — авиатор получил 12 (25) августа 1914 г. «В 20 минут облетел о-ва и заметил, что между Горбовыми о-вами и Лечухиным\*\* северный ветер уносит лед к югу. Бывший шторм поломал весь лед. С севера и запада Заячьего о-ва совершенно чисты от льда, с юга же Заячьего о-ва бывший сплошной лед поломан» [6, с. 224].

Еще один полет Я. Нагурского, 30 августа (12 сентября) 1914 г., носил смешанный характер. Выполняя задание по поиску судна экспедиции Г. Седова «Св. муч. Фока» к западу и северу от Панкратьевых островов, пилот обнаружил, что «на параллели Заячьего о-ва находится сплошной старый лед и движется он на юг» [6, с. 224]. Свои наблюдения Нагурский сообщил капитану «Андромеды» Пospelову, и тот принял решение при первой же возможности вести судно в губу Крестовую.

31 августа (13 сентября), выполнив сложный перелет при сильном ветре и большой облачности, Нагурский вернулся в губу Крестовую и вскоре приступил к разборке гидроаэроплана.

Полеты Яна Нагурского над Арктикой, конечно, в немалой степени были авантюрой. Летчик испытывал судьбу, поднимаясь в воздух на аппарате, собранном из отдельных частей всего за два дня прямо на берегу Крестовой губы в условиях сильного тумана и дождя со снегом, при температуре около  $0^{\circ}\text{C}$ . Отчаянно рисковал, взлетая и садясь на совершенно неподготовленные площадки. Явно пренебрегал опасностью, когда удалялся от посещаемых людьми мест на сотни километров, имея из средств коммуникации только сигнальные ракеты с парашютом и ориентируясь в пространстве с помощью далеко не совершенной карты и шлюпочного компаса. Летал, очень слабо представляя себе особен-

ности природных условий Арктики. Даже элементарное отсутствие подходящей одежды и обуви могло закончиться для пилота плачевно.

Тем не менее, благодаря сверхрискованным полетам Яна Нагурского у побережья Новой Земли летом 1914 г., человечество получило практические доказательства значительных возможностей авиации в деле изучения и освоения Арктики, и в том числе для разведки льдов.

Сам Нагурский в итоговом рапорте писал: «Летать в арктических странах хотя и тяжело, но вполне возможно, и авиация в будущем может оказать гидрографии большую услугу... в рекогносцировке льдов, в открытии новых земель, нахождении и нанесении на карту подводных преград, препятствующих судоходству... Фотографии сверху могут дать точные данные для исправления и дополнения карт». Также летчик указывал, что авиация есть единственный способ решения задачи быстрого продвижения к Северному полюсу [6, с. 226].

#### Список использованной литературы и источников

1. Жданко М.Е. Первый гидроаэроплан в Северном Ледовитом океане. Изд. 2-е. Пг.: Типография Морского Министерства в Главном Адмиралтействе, 1917.
2. Фонды РГМАА. Доклад начальника Главного гидрографического управления генерал-лейтенанта Жданко о подготовке спасательной экспедиции и ее ходе (Перечень сведений по датам за 1914 г.). 6910.
3. Архив РГО, ф.19, оп. 1, д. 16.
4. Черкашин Н. Перелеты Российского флота // Красная Звезда, 2002. 23 апр.
5. Нагурский Я. Первый над Арктикой. Изд-во «Морской транспорт», 1960. 112 с.
6. Рапорт морского летчика, поручика по Адмиралтейству Нагурского начальнику Главного гидрографического управления. 1 октября 1914 г. // Летопись Севера. Вып.1. М.:Л., 1949. С. 221–307.
7. Пинхенсон Д.М. История открытия и освоения Северного морского пути. Т. 2. Л. Морской транспорт. 1962. 766 с.
8. Евгенов Н.И., Купецкий В.Н. Экспедиция века (Гидрографическая экспедиция Северного Ледовитого океана на судах «Таймыр» и «Вайгач» в 1910–1915 годах). СПб.: РГМАА, 2012. 352 с.
9. Старокадомский Л.М. Экспедиция Северного Ледовитого океана 1910–1925. М.;Л.: Изд-во Главсевморпути, 1946. 319 с.

*В.В. Захарова (РГМАА).  
Фото из архива РГМАА.*

## 29 АВГУСТА — ПАМЯТНАЯ ДАТА В ИСТОРИИ ОСВОЕНИЯ АРКТИКИ

29 августа — памятная дата в истории исследования и освоения Арктики. Сто лет назад, в 1914 г., в этот день (16 августа по старому стилю) капитан 1-го ранга И.И. Ислямов поднял русский флаг на мысе Флора острова Нортбрук, таким образом, «без боя» во время начавшейся Первой мировой войны обозначив присоединение к владениям Российской империи обширнейшего архипелага — Земли Франца-Иосифа, открытого в 1873 г. австрийской экспедицией К. Вейпрехта и Ю. Пайера. Поднятие флага произошло во время специальной экспедиции, отправленной на поиски Г.Я. Седова, сто лет со дня гибели ко-

торого также исполнилось в 2014 г. Имеет смысл сегодня вспомнить о тех исторических событиях.

Георгий Яковлевич Седов (1877–1914) — выходец из рыбацкой семьи, ставший офицером военно-морского флота, вынашивал мечту об экспедиции к Северному полюсу с 1903 г., после своей первой экспедиции в Арктику в качестве помощника начальника гидрографической экспедиции на судне «Пахтусов». Тогда он в Архангельске познакомился с участниками американской полюсной экспедиции Циглера–Фиала.

В 1913 г. в Российской империи планировалось широкое празднование 300-летия царствования дома Романовых, и Г.Я. Седов решил организовать полярную экспедицию, приурочив ее к этой дате. Достижение Се-

\* Температура указана по шкале Реомюра, по шкале Цельсия это  $-9^{\circ}$ .

\*\* Ошибка, правильно — о. Личутина.

верного полюса или открытие новых земель в Арктике могли бы стать хорошим подарком государю-императору и принести славу руководителю экспедиции. 9 марта 1912 г. Седов направил в Главное гидрографическое управление (ГГУ) рапорт, в котором сообщил о своем желании открыть Северный полюс и изложил программу экспедиции: «...Горячие порывы у русских людей к открытию Северного полюса проявлялись еще во времена Ломоносова и не угасли до сих пор. Амундсен желает во что бы то ни стало оставить честь открытия за Норвегией и Северного полюса. Он хочет идти в 1913 г., а мы пойдем в этом году и докажем всему миру, что и русские способны на этот подвиг...» [7]. К этому времени о покорении Северного полюса уже заявили американцы Фредерик Кук (1908 г.) и Роберт Пири (1909 г.), и в научных кругах царило полное недоумение: открыт полюс или еще не открыт? Принципиальным условием экспедиции Седов считал необходимость опередить на полюсе Амундсена (хотя неудачно завершившаяся попытка Амундсена достичь Северного полюса была предпринята лишь в 1918 г. в экспедиции на судне «Мод»).

Сначала для Седова все складывалось удачно. Газеты восторженно приняли замысел первой русской экспедиции к Северному полюсу. «Чтобы России и русскому человеку выпала честь открытия Северного полюса, к этой мысли нельзя отнестись равнодушно», — писал вице-президент Русского Географического общества П.П. Семенов-Тянь-Шанский...» [8, с. 51]. Идею Г.Я. Седова поддержали А.И. Вилькицкий, морской министр России И.К. Григорович. Да и сам царь отнесся к плану экспедиции сочувственно. Седову был предоставлен двухлетний отпуск с сохранением содержания, из капитанов по Адмиралтейству он был переведен во флот с чином старшего лейтенанта [2]. («Понижение» здесь только кажущееся: флотские офицеры всегда считались в России привилегированной кастой. Сменив серебряные погоны гидрографа на золотые, сын азовского рыбака был, можно сказать, введен в высший свет.)

Однако вскоре Георгия Яковлевича постигло разочарование. Комиссия Главного гидрографического управления рассмотрела представленный Седовым план достижения Северного полюса и в выделении средств совершенно обоснованно отказала, ввиду его абсолютной нереальности. Следует отметить, что в комиссию входили авторитетные специалисты, благожелательно настроенные по отношению к Г.Я. Седову, такие как генерал-лейтенанты А.И. Варнек и Ф.К. Дриженко [1]. Дело в том, что к 1912 г. Седов успешно поработал на Севере, но абсолютно не знал зимней Арктики, не имел опыта

движения по дрейфующим льдам. Отсюда и проистекали все просчеты разработанного им плана. К тому же, стремясь «опередить» Амундсена, Седов намечал срок выхода экспедиции на 1 июля. Времени на подготовку было явно недостаточно. Запрос на выделение 50 тысяч рублей, направленный в Государственную Думу по инициативе «Русской национальной партии», также получил отказ. В конце мая 1912 г. Седов подготовил уточненный план экспедиции. Поход к полюсу и обратно должен был продолжаться всего 172 дня [3]. При активной поддержке совладельца газеты «Новое время» М.А. Суворина, под его председательством был создан «Комитет для снаряжения экспедиции к Северному полюсу и по исследованию Русских полярных стран», организовавший сбор добровольных пожертвований на нужды экспедиции. Частный взнос — в размере 10 тысяч рублей — сделал император Николай II. Был организован выпуск

открыток, памятных золотых, серебряных и бронзовых жетонов с надписью «Жертвователю на экспедицию старш. лейт. Седова к Северному полюсу». Деньги вносили не только россияне, обладателем золотого жетона стал норвежский полярный путешественник Фритьоф Нансен [2].

На собранные таким образом средства Седов арендовал старую парусно-паровую шхуну «Святой великомученик Фока», причем из-за спешки судно не успели полностью отремонтировать. Седову не удалось нанять радиста, из-за чего радиоаппаратура оказалась бесполезной и была оставлена в Архангельске. Наспех была набрана команда, профессиональных моряков в ней было мало. Отсутствие настоящей контрольной приемки продуктов и одежды привело впоследствии к тому, что многое из поставленного архангельскими фирмами оказалось недоброкачественным.

Собственно экспедиционное снаряжение составило всего лишь краткий список: 1 палатка на 4 человека, 1 палатка на 10 человек, 1 палатка на 12 человек, 6 норвежских нарт, 4 каяка, 10 пар лыж, 3 примуса (без специальных кухонь), 2 спальных мешка (каждый на 4 человек), 8 малиц, 4 совика, 4 полярных костюма из пыжика. Из 80 собак экспедиции лишь 30 были западно-сибирской породы, остальные же были приобретены в Архангельске и представляли собой собак, очень мало пригодных для упряжной службы [1].

В составе экспедиции Г.Я. Седова было три научных работника: Н.В. Пинегин — художник и фотограф, кинодокументалист (Пинегин познакомился и подружился с Седовым в 1910 г. Позже он напишет, что планы Седова всегда были рассчитаны на подвиг), а также В.Ю. Визе, в будущем выдающийся океанолог, и геолог М.А. Пав-



Дрейф «Святой Анны» и плавание «Святого мученика Фоки» в 1912–1914 гг.

лов — в то время недавние выпускники Петербургского университета. Некоторые исследования вел П.Г. Кушakov — ветеринарный врач, выполнявший также обязанности судового врача. Астрономические наблюдения проводил как моряк и гидрограф сам Г.Я. Седов [1, 4, 5].

14 (27) августа 1912 г. экспедиция отправилась из Архангельска к Северному полюсу. (После выхода из Архангельска Г.Я. Седов переименовал «Святого великомученика Фоку» в «Михаила Суворина».) Согласно первоначальному плану, судно должно было доставить экспедицию на Землю Франца-Иосифа в 1912 г. и вернуться обратно, однако опоздание с выходом и особенно тяжелые ледовые условия в Баренцевом море заставили экспедицию зимовать на Новой Земле. По решению Седова судно остановилось на зимовку на Новой Земле в бухте Фоки (76° 00' с.ш. 59° 55' в.д.), около полуострова Панкратьева [1]. У экипажа было недостаточно теплой одежды; обострились разногласия между Г.Я. Седовым и капитаном судна Н.П. Захаровым.

Во время зимовки члены экспедиции производили регулярные научные наблюдения. Были совершены поездки на ближайший остров, мыс Литке, описан северо-восточный берег Новой Земли. Г.Я. Седов в сопровождении матроса А. Инютина впервые за 63 дня обогнул на санях северную оконечность северного острова Новая Земля, а также прошел от Панкратьева полуострова до мыса Желания и далее до мыса Виссингер (Флиссингер)-Гофт, в оба конца около 700 км. Была выполнена маршрутная съемка в масштабе 1: 210000, определены четыре магнитных и астрономических пункта, найдены расхождения с предыдущими картами.

Группа в составе В.Ю. Визе, М.А. Павлова и двух матросов пересекла Северный остров от места стоянки «Св. Фоки» до залива Власьева на Карской стороне по 76° с.ш. Павлов и Визе выяснили географию внутренней части Новой Земли и области сплошного оледенения. Ими были произведены маршрутная съемка и нивелировка, геологические, географические и метеорологические наблюдения [1, 4, 5].

21 июня 1913 г. капитан Захаров и четыре члена экипажа покинули судно. Группа Захарова на шлюпке, сначала волоком по снегу и льду, а затем на веслах преодолела более 450 км. Минув бухту Крестовая губа, она достигла Маточкина Шара, а оттуда рейсовым парходом добралась до Архангельска только в октябре, где передала материалы экспедиции и почту. В письме к «Комитету для снаряжения экспедиций к Северному полюсу и по исследованию Русских полярных стран» Г.Я. Седов просил выслать к Земле Франца-Иосифа судно с углем и собаками [2, 5].

Тем временем 3 сентября 1913 г. «Св. Фока» освобождена ото льда и подошел к мысу Флора острова Нордбрук (Земля Франца-Иосифа) к базе Джексона. Не пополнив припасов, экспедиция 17 сентября отправилась дальше, но уже 19 сентября судно опять затерло льдом в районе 80° 20' с.ш. 53° 00' в.д., и началась вторая зимовка в бухте острова Гукера (Земля Франца-Иосифа). Во время зимовки судно не испытало сжатия льдов, и бухту называли Тихая [1]. Вторая зимовка экспедиции Г.Я. Седова проходила в очень трудных условиях: не хватало топлива и продовольствия, сказывался неверно сформированный рацион питания экспедиции. Болезни среди экипажа усилились. Внутренние помещения судна почти не отапливались и покрылись льдом.

При этом Седов принял решение идти к полюсу полярной ночью. Он стремился, пусть даже ценой собственной

жизни, доставить российский флаг на Северный полюс. Перед выходом он обратился к члену экспедиции: «Пришло время. Сейчас мы начнем новую попытку русских достичь Северного полюса. Теперь на нас лежит ответственность оказаться достойными преемниками наших исследователей Севера. Сегодня для нас и для России великий день. Долг мы исполним. Наша цель — достижение полюса, все возможное для осуществления ее будет сделано» [8, с. 85]. 2 (15) февраля 1914 г. больной Седов вместе с матросами Г.И. Линником и А.И. Пустошным на трех собачьих упряжках вышли из бухты Тихая к Северному полюсу. Визе, Пинегин и Павлов проводили группу Седова до мыса Маркхема. По ходу движения прогрессировала болезнь Седова, через неделю он не смог идти и приказал привязать себя к нартам, но продолжать поход. По свидетельствам Пустошного и Линника, 20 февраля (5 марта) 1914 г., на восемнадцатый день похода, Георгий Яковлевич скончался среди льдов возле острова Рудольфа. Таким образом, организатор широко разрекламированной в прессе, но плохо подготовленной экспедиции к Северному полюсу умер, пройдя с двумя спутниками на собачьих упряжках чуть более ста километров из более чем двух тысяч.

Похоронив начальника на мысе Аук острова Рудольфа, Линник и Пустошный с трудом прибыли на «Св. Фоку» 6 (19) марта. После известия о смерти начальника экспедиции на судне было принято решение продолжать научное исследование архипелага, а с наступлением лета начать подготовку к возвращению домой [5].

25 марта Н.В. Пинегин в сопровождении боцмана А. Инютина направился на мыс Флора с целью оставить там записку о местонахождении «Святого мученика Фоки», так как участники экспедиции предполагали, что летом к мысу Флора придет вспомогательное судно. Посетив также остров Белл, где был обнаружен прекрасно сохранившийся дом экспедиции Б. Ли Смита «Убежище Эйра», 6 апреля Пинегин с Инютиным благополучно вернулись в бухту Тихую.

Члены экспедиции совершили поездки по островам Земли Франца-Иосифа, произвели съемку острова Гукера и геологические исследования. 17 июля «Св. Фока» покинул бухту Тихую и 20 июля 1914 г. зашел на мыс Флора, где на старой базе Ф. Джексона обнаружил и спас штурмана В.И. Альбанова и матроса А.Э. Конрада — единственных оставшихся в живых участников экспедиции Г.Л. Брусилова.

15 августа 1914 г. «Св. Фока» в полуразрушенном состоянии добрался до становища Рында на Мурмане. Дальнейший путь в Архангельск члены экспедиции проделали на рейсовом пассажирском пароходе «Император Николай II». Россия к этому времени вступила в Первую мировую войну, и бесславное возвращение экспедиции почти не привлекло общественного внимания.

При этом следует отметить, что участники экспедиции смогли провести на Земле Франца-Иосифа большой объем исследований и получить ценные научные результаты. Съёмки В.Ю. Визе внесли исправления в карту островов Гукера, Ли Смита, Скотт Келти и Королевского общества. М.А. Павловым было установлено геологическое строение острова Гукера. Во время зимовки В.Ю. Визе и М.А. Павловым впервые на архипелаге были проведены гляциологические исследования ледников острова Гукера и Ли Смита. В бухте Тихая, на мысе Флора и в ряде других пунктов были выполнены магнитные наблюдения. Под руководством В.Ю. Визе при активном участии В. Лебедева и А.И. Пустошного в бухте Тихая с сентября 1913 г. по июль 1914 г. производились регулярные метеороло-



гические наблюдения. В течение одного месяца производились наблюдения за колебанием уровня воды в бухте. Н.В. Пинегины были выполнены многочисленные зарисовки арктических пейзажей и полярных сияний, сделаны фотографии. Отдельные моменты из жизни экспедиции были засняты киносъемкой. Врачом П.Г. Кушаковым были выполнены биологические исследования.

Поскольку последние сообщения о «седовцах» были получены в октябре 1913 г., из-за позднего прибытия группы Захарова и отсутствия денег в кассе «Комитета для снаряжения экспедиции к Северному полюсу и по исследованию Русских полярных стран», то в январе 1914 г. Совет министров поручил Морскому министерству организовать специальную экспедицию по поискам Седова за счет казны. Для поисков экспедиции Главное гидрографическое управление организовало экспедицию из трех судов («Герта», «Андромеда» и «Печора») под командованием капитана 1-го ранга Исхака Ибрагимовича Ислямова (1865–1929) [2, 6, 9]. Ислямов был уроженцем Кронштадта, «из мусульман», и имел огромный опыт плаваний, в том числе в Арктике. В период спасательной экспедиции Ислямов находился на «Герте» — парусно-моторном судне, купленном в Норвегии. Капитаном судна был опытный мореход И.П. Ануфриев. Шхуны «Андромеда» и «Печора» были зафрахтованы для вспомогательных целей у отечественных компаний. Расходы на организацию поисково-спасательной экспедиции были определены в 575 тыс. руб. (это почти в шесть раз больше, чем было затрачено на Первую русскую экспедицию к Северному полюсу под командованием Седова).

В экспедиции Ислямова впервые в Арктике был применен самолет, как для поиска пропавшей экспедиции, так и для ледовой разведки. Утром 8 (21) августа поручик Ян Нагурский и механик, матрос 1-й статьи Кузнецов, совершили первый в мире полет на самолете в Арктике. (Гидроплан типа «Морис Фарман» был приобретен Нагурским во Франции и доставлен к месту поисков в разобранном виде на пароходе «Эклипс».) Так было положено начало полярной авиации.

Задержанная между 75° и 77° 30' с.ш. льдами, «Герта» только 16 (29) августа 1914 г. смогла подойти к мысу Флора острова Нортбрук. Здесь, в домике экспедиции Ф. Джексона, И.И. Ислямов обнаружил записки, оставленные старшим лейтенантом Г.Я. Седовым, штурманом В.И. Альбановым и врачом П.Г. Кушаковым. Из содержимого записок И.И. Ислямов узнал о гибели Г.Я. Седова, судьбе экспедиции лейтенанта Г.Л. Брусилова и о том, что судно «Святой мученик Фока» 8 августа покинуло мыс Флора и направилось к мысу Грант острова Земля Александры, откуда далее предполагало взять курс на юг. Экспедиция И.И. Ислямова пробыла на мысе Флора сутки. За это время на мысе был устроен склад продовольствия и теплой одежды на случай возвращения по льду участников экспедиции Г.Л. Брусилова, и осмотрен берег острова до мыса Ниль.

Из материалов поисково-спасательной экспедиции Ислямова стало ясно, что в обследованной части Арктики нет оснований искать и другие пропавшие экспедиции — В.А. Русанова и Г.Л. Брусилова.

В условиях Первой мировой войны, в которой Россия вела войну не только с Германией, но и с Австрией, капитан 1-го ранга И.И. Ислямов поднял на мысе Флора острова Нортбрук русский флаг и объявил о присоединении архипелага Земля Франца-Иосифа к владениям Российской империи.

В ГТУ высоко оценили деятельность Ислямова. Начальник управления генерал-лейтенант М.Е. Жданко 27 октября 1914 г. направил «отношение» на имя главы Главного морского штаба вице-адмирала К.В. Стеценко [9]. Жданко считал справедливым ходатайствовать о производстве Ислямова в генерал-майоры. Однако генерал-майором Ислямов стал только в революционном 1917 г., 11 сентября, при увольнении от службы по болез-

ни. Принимал участие в Гражданской войне в 1918–1919 годах в составе Белой армии, служил в Одесском военном порту. С конца 1919 года — в белой эмиграции в Константинополе заведовал гидрографической частью Русской морской базы. Занимал должность вице-председателя совета «Союза морских офицеров», преподавал в Стамбульском морском училище, составил словарь татарских корней в русском языке. Скончался в Стамбуле в июне 1929 года в возрасте 64 лет.

15 лет спустя после того, как участники экспедиции под руководством И.И. Ислямова подняли на мысе Флора флаг Российской империи, 30 августа 1929 г. на этом же мысе в бухте Тихая был поднят флаг Советского Союза и в эфир послана первая радиogramма с самой северной в мире радиостанции. На митинге по случаю открытия здесь

полярной станции О.Ю. Шмидт объявил Землю Франца-Иосифа принадлежащей СССР: «*Правительство СССР постановило признать Землю Франца-Иосифа со всем полярным сектором входящей в состав союзных республик. В силу данных мне полномочий объявляю Землю Франца-Иосифа территорией СССР*» [10, 11].

#### Список литературы

1. Визе В.Ю. Георгий Яковлевич Седов / «Русские мореплаватели». М.: Воениздат, 1953. С. 317–326.
2. Воронцов В. Экспедиция Георгия Седова // Морской флот. 2009. № 3. С. 65–78.
3. Зубов Н.Н. Экспедиция Седова к Северному полюсу / Отечественные мореплаватели — исследователи морей и океанов. М.: Географгиз, 1954. С. 339–343.
4. Кушаков П.Г. Два года во льдах на пути к Северному полюсу с экспедицией Г.Я. Седова. Пг.: 1920. 247 с.
5. Пинегин Н.В. В ледяных просторах. М.: Государственное издательство, 1933. 312 с.
6. Саватюгин Л.М., Дорожкина М.В. Архипелаг Земля Франца-Иосифа. История, имена и названия. СПб.: ААНИИ, 2012. 484 с.
7. Седов Г.Я. Как я открою Северный полюс // Синий журнал. 1912. № 13. С. 6–7.
8. Селезнев С.А. Первая русская экспедиция к Северному полюсу. Архангельск, 1964. 162 с.
9. Смирнов В. Русский флаг на мысе Флора // Санкт-Петербургские ведомости. 2014. 29 авг.
10. Дорожкина М.В., Саватюгин Л.М. Трижды предсказанный архипелаг // Природа. 2009. № 8. С. 57–64.
11. Белов М.И. Советское арктическое мореплавание 1917–1932 гг. Л.: Морской транспорт, 1959. 510 с.

Л.М. Саватюгин, И.Н. Сократова (ААНИИ).



И.И. Ислямов.

Фото <http://www.polarpost.ru/forum/viewtopic.php?f=8&t=3536>

## АРТУРУ НИКОЛАЕВИЧУ ЧИЛИНГАРОВУ — 75!



Артур Николаевич Чилингаров родился 25 сентября 1939 г. в Ленинграде. В 1963 г. после окончания Ленинградского высшего инженерного морского училища имени адмирала С.О. Макарова по специальности океанология (гидрология моря) был направлен в Тиксинскую арктическую научно-исследовательскую обсерваторию Арктического и антарктического научно-исследовательского института в п. Тикси Якутской АССР, где занимался изучением ледового и гидрометеорологического режимов Северного Ледовитого океана, выполнял научные исследования льда и проводил ледовую авиаразведку в целях обеспечения мореплавания по трассе Северного морского пути для доставки народно-хозяйственных грузов в северные районы Якутской АССР.

С 1969 по 1974 г. возглавлял научно-исследовательские дрейфующие станции «Северный полюс-19», «Северный полюс-22», был заместителем начальника Высокоширотной воздушной экспедиции «Север» и начальником научной станции Беллинсгаузен 17-й Советской антарктической экспедиции.

В 1974–1979 гг. был начальником Амдерминского территориального управления по гидрометеорологии. За разработку методики погрузочно-разгрузочных работ на ледовый припай полуострова Ямал удостоен звания лауреата Государственной премии СССР.

С 1979 по 1986 г. возглавлял Управление кадров и учебных заведений, был членом коллегии Государственного комитета СССР по гидрометеорологии и контролю природной среды. С 1986 по 1992 г. — заместитель Председателя Государственного комитета СССР по гидрометеорологии и контролю природной среды, начальник Главного управления по делам Арктики, Антарктики и Мирового океана.

В 1985 г. возглавил спасательную экспедицию по выводу из ледового плена научно-исследовательского судна «Михаил Сомов» в Антарктике. За успешное выполнение этого правительственного задания и проявленное при этом мужество и героизм А.Н. Чилингарову было присвоено звание Героя Советского Союза.

В 1987 г. А.Н. Чилингаров руководил научной экспедицией на борту атомного ледокола «Сибирь», достигшего в свободном плавании во льдах Северного полюса.

В 1989–1990 гг. он организовал международную экспедицию «Трансантарктика», в состав которой входили представители СССР, США, Франции, Великобритании, Японии и Китая.

В августе 1991 г. возглавил Воздушную экспедицию в Антарктиду, в ходе которой самолет Ил-76 впервые в мире в разгар антарктической зимы осуществил посадку на антарктическую станцию Молодежная для эвакуации более 150 полярников.

В январе 2002 г. А.Н. Чилингарову на легком одномоторном самолете Ан-3Т удалось достичь Южного полюса, доказав возможность использования легкой авиационной техники в Антарктиде, а в январе 2005 г. он осуществил операцию по восстановлению летной годности самолета Ан-3Т и его возвращению с Южного полюса в Россию.

В 2003 г. выступил инициатором организации первой российской дрейфующей станции «Северный полюс-32», возобновившей российские высокоширотные наблюдения в Арктике после двенадцатилетнего перерыва. В марте 2004 г. возглавил спасательную экспедицию по эвакуации личного состава дрейфующей станции «Северный полюс-32».

В 2004–2009 гг. А.Н. Чилингаров — сопредседатель российского оргкомитета по проведению Международного полярного года 200708/

В январе 2007 г. под руководством А.Н. Чилингарова была успешно проведена Высокоширотная воздушная экспедиция на Южный полюс, в ходе которой два вертолета Ми-8 авиации ФСБ, преодолев расстояние в 9000 км, выполнили перелет с южной оконечности Южной Америки до Южного полюса и обратно.

В июле–августе 2007 г. А.Н. Чилингаров возглавил Высокоширотную арктическую глубоководную экспедицию, в ходе которой осуществил погружение в точке географического Северного полюса на глубоководных обитаемых аппаратах «МИР-1» и «МИР-2», достигнув впервые в мире дна Северного ледовитого океана. Глубина погружения составила 4300 м. Указом Президента России 9 января 2008 г. за мужество и героизм, проявленные в экстремальных условиях, и успешное проведение Высокоширотной арктической глубоководной экспедиции А.Н. Чилингарову присвоено звание Герой Российской Федерации.

Ежегодно А.Н. Чилингаров организует экспедиции на дрейфующую ледовую базу «Барнео», Северный полюс и в Антарктику и лично участвует в них.

В январе 2009 г. он обеспечивал антарктическую инспекцию Князя Монако Альберта II. В октябре 2010 г. возглавил Высокоширотную арктическую экспедицию на атомном ледоколе «Россия» по высадке и организации Российской дрейфующей научно-исследовательской станции «Северный полюс-38».

В апреле 2013 г. по распоряжению Президента РФ организовал международную встречу высоких представителей государств – членов Арктического совета на Северном полюсе, в октябре 2013 г. организовал доставку эстафеты Олимпийского огня на Северный полюс на борту атомного ледокола «50 лет Победы».

В январе 2014 г. возглавил международную инспекционную группу в Антарктиду (включая президента Российской академии наук В.Е. Фортова, министра природных ресурсов и экологии РФ С.Е. Донского и др.) на Южный полюс (станции Амундсен-Скотт, США) и российскую станцию Восток.

В апреле 2014 г. руководил арктической экспедицией на Северный полюс с участием членов Клуба Героев Советского Союза и Российской Федерации (к 80-летию учреждения звания Героя Советского Союза).

А.Н. Чилингаров — крупный российский ученый-океанолог, доктор географических наук, автор многих работ по проблемам Арктики, Антарктики и Мирового океана. В 2008 г. был избран членом-корреспондентом Российской академии наук.

Пользуется широкой мировой известностью как видный деятель экологического движения, активный участник заключения Договора об Антарктике, действительный член Британского Королевского географического общества и член Международного клуба исследователей (США).

Известный общественный деятель. Первый вице-президент Русского географического общества, сопредседатель Фонда международной гуманитарной помощи и сотрудничества, президент Некоммерческого партнерства по координации и использованию Северного морского пути. Член общества «Россия — Армения». Член Морской коллегии при Правительстве Российской Федерации и правительственной комиссии по обеспечению российского присутствия на архипелаге Шпицберген. В 1990 г. А.Н. Чилингаров был избран Президентом Ассоциации российских полярников.

Награжден орденами Ленина, Трудового Красного Знамени, Знак Почета, За морские заслуги, За заслуги перед Отечеством III степени. Заслуги А.Н.Чилингарова перед Республикой Саха (ЯКУТИЯ) отмечены высшим орденом Республики Саха (Якутия) «Полярная звезда».

В 2006 г. награжден Президентом Республики Чили высшей наградой — Орденом Бернардо О'Хиггинса, в 2007 г. Президентом Французской Республики Орденом Почетного легиона и Федеральным Президентом Австрийской Республики Большим Золотым Почетным Знаком со Звездой за Заслуги перед Австрийской Республикой, в 2008 г. — орденом Республики Армения Святого Месропа Моштоца, в ноября 2011 г. награжден высшим орденом Княжества Монако — орденом Гримальди.

Депутат Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации первого, второго, третьего, четвертого и пятого созывов. Заместитель Председателя Государственной Думы первого, второго, третьего, четвертого созывов. В пятом созыве был избран Первым заместителем Руководителя фракции «Единая Россия» в Государственной Думе РФ.

В ноябре 2011 г. стал членом Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации от Тульской области, член Комитета по международным делам Совета Федерации.

В 2014 г. А.Н. Чилингаров вошел в состав Совета директоров ОАО «НК «Роснефть»».

### **Глубокоуважаемый Артур Николаевич!**

**От имени полярников примите поздравления по случаю Вашего 75-летнего Юбилея! Знаменитый полярник и известный политик, авторитетный ученый-географ, Вы добились успехов в самых разных сферах деятельности. Результаты Ваших научных исследований Арктики и Антарктиды получили широкое применение на практике и принесли Вам признание в профессиональном сообществе. А проявленные мужество и героизм во время многочисленных полярных экспедиций отмечены высокими наградами Родины**  
**Успеха, здоровья и удачи Вам в многотрудном пути Полярника, Гражданина и Человека!**

#### **РЕДКОЛЛЕГИЯ:**

А.И. Данилов (главный редактор)  
 В.Г. Дмитриев (заместитель главного редактора)  
 тел. (812) 337-3106, e-mail: v\_dmitriev@aari.ru

А.К. Платонов (ответственный секретарь редакции)  
 тел. (812) 337-3230, e-mail: alexplat@aari.ru

И.М. Ашик, С.Б. Балясников, М.В. Гаврило, М.В. Дукальская,  
 А.В. Клепиков, С.Б. Лесенков, П.Р. Макаревич, В.Л. Мартъянов,  
 А.А. Меркулов, Н.И. Осокин, С.М. Пряников, В.Т. Соколов,  
 А.Л. Титовский, Г.А. Черкашов

Литературный редактор Е.В. Миненко  
 Выпускающий редактор А.А. Меркулов

#### **РОССИЙСКИЕ ПОЛЯРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

**№ 3(17) 2014 г.**

**ISSN 2218-5321**

Федеральная служба по гидрометеорологии  
 и мониторингу окружающей среды  
 ГНЦ РФ Арктический и антарктический  
 научно-исследовательский институт  
 199397, Санкт-Петербург, ул. Беринга, 38

Типография «Моби Дик»  
 191119, Санкт-Петербург, ул. Достоевского, 44  
 Заказ № . Тираж 400 экз.

Мнение редакции может не совпадать с позицией автора.

Редакция оставляет за собой право редактировать и сокращать материал.

Редакция не несет ответственности за достоверность сведений, изложенных в публикациях и новостной информации.

