

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
АРКТИЧЕСКИЙ И АНТАРКТИЧЕСКИЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ

И.Е. ФРОЛОВ

ОСНОВНЫЕ ИТОГИ РАБОТЫ ААНИИ
В 2016 ГОДУ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2017

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
Кадры	7
Финансово-хозяйственная деятельность	17
Научные исследования и разработки	24
Основные научные результаты, полученные при выполнении ЦНТП в рамках плана НИОКР Росгидромета на 2016 год	24
Основные научные результаты, полученные при выполнении работ в рамках федеральных и региональных целевых программ, по которым Росгидромет не является государственным заказчиком	32
Основные научные результаты, полученные при выполнении грантов Российского научного фонда	34
Основные научные результаты, полученные при выполнении грантов РФФИ	35
Основные научные результаты, полученные при выполнении НИОКР в рамках международного сотрудничества	37
Научные исследования и разработки в рамках внебюджетной деятельности	38
Экспедиционные исследования	44
Деятельность Высокоширотной арктической экспедиции	45
Экспедиционная деятельность в акватории Ладожского озера	56
Экспедиционные исследования в Антарктике	57
Деятельность флота ААНИИ	59
Инфраструктурное и технологическое развитие. Инновационная деятельность	62
Инспекции сетевых организаций	66
Создание, правовая охрана и использование результатов интеллектуальной деятельности	68
Внедрение результатов	70
Лицензионная деятельность	72
Оперативно-производственная работа	74
Международное сотрудничество	79
Работа ученого совета	85
Работа по подготовке кадров	87

Редакционно-издательская деятельность	89
Работа со СМИ	91
Выставки, конференции	93
Заключение	95

ВВЕДЕНИЕ

В 2016 г. ААНИИ завершил трехлетний цикл научных работ по Целевой научно-технической программе «Научно-исследовательские, опытно-конструкторские, технологические и другие работы для государственных нужд в области гидрометеорологии и мониторинга окружающей среды» на 2014–2016 гг.» (ЦНТП) Плана НИОКР Росгидромета, проводил исследования по двум федеральным целевым программам (ФЦП), грантам РНФ и РФФИ, выполнял работы в рамках международного сотрудничества, а также проектов, финансируемых из других источников.

В 2016 г. в рамках ЦНТП Плана НИОКР Росгидромета Институт являлся головным исполнителем 21 проекта и соисполнителем в 37 проектах. Всего ААНИИ выполнил 46 проектов по пяти подпрограммам раздела 1 ЦНТП и 12 проектам – по разделу 2 ЦНТП.

По ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы» ААНИИ выполнил 2 проекта, по ФЦП «Развитие гражданской морской техники на 2009–2016 гг.» ААНИИ выступил в роли соисполнителя по двум проектам.

Также в 2016 г. проводились работы по 7 грантам РФФИ и гранту РНФ на проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований коллективами существующих научных лабораторий в области наук о Земле.

Все проекты в рамках различных ФЦП и грантов выполнялись в результате успешного участия в открытых конкурсах.

Продолжалась активная экспедиционная деятельность ААНИИ в Арктике. Всего проведено и принято участие в 17 экспедициях (11 морских и 6 сухопутных), в том числе организовано ААНИИ 10 экспедиций, принято участие в 7. По программе ВАЭ проведено 6 экспедиций, по заказу коммерческих организаций – 11. Две экспедиции выполнены в рамках международного соглашения.

В Южном полушарии в 2016 г. деятельность ААНИИ осуществлялась в рамках утвержденных Программ наблюдений и работ 60-й и 61-й Российской антарктической экспедиции (РАЭ), а также подготовки, организации и отправки очередной 62-й РАЭ. Научные исследования по программе РАЭ выполнялись в рамках подпрограммы «Организация и обеспечение работ и исследований в Антарктике» государственной про-

граммы «Охрана окружающей среды», ФЦП «Поддержание, развитие и использование системы ГЛОНАСС на 2012–2020 годы», а также ряда ведомственных и аналитических ЦНТП. Судовое обеспечение работ осуществлялось НЭС «Академик Федоров» и НИС «Академик Александр Карпинский».

Совместно с «Фондом поддержки экспедиции АСЕ» организовано «Проведение совместных российско-швейцарских научных исследований в субантарктической и антарктической зоне». Совместная международная кругосветная циркумантарктическая экспедиция АСЕ началась 19 ноября 2016 г. выходом из п. Бремерхаффен на НЭС «Академик Трёшников».

Проведение экспедиционных работ в Антарктике и высокоширотной Арктике финансировалось целевым образом из федерального бюджета, а также на основе договоров с заинтересованными организациями.

Большое внимание уделялось привлечению к полярным исследованиям молодых кадров. В Институте успешно функционирует самостоятельное учебно-подготовительное подразделение Отдел подготовки кадров, проводится работа по привлечению, подготовке и закреплению молодых квалифицированных специалистов в научно-исследовательских подразделениях Института.

В ААНИИ успешно развивается деятельность по созданию охраноспособных объектов интеллектуальной собственности. В 2016 г. получено 9 патентов на изобретения и полезные модели, 6 свидетельств о государственной регистрации программ для ЭВМ и 2 свидетельства о государственной регистрации баз данных, подано 20 заявок на получение патентов и свидетельств.

В 2016 г. сотрудники ААНИИ приняли участие в 101 форумах, симпозиумах, конференциях и совещаниях, из них в 52 международных, представив более 150 докладов

В 2016 г. 80 сотрудников института награждены государственными, ведомственными и другими наградами.

В подготовке настоящего доклада приняли участие Н.М. Адамович, И.М. Ашик, А.Ю. Борисенко, С.В. Бресткин, Р.Е. Власенков, Т.М. Герасимова, А.К. Грачева, Н.И. Грибова, М.А. Гусакова, А.И. Данилов, Л.Н. Дымент, В.Н. Зайцев, А.В. Клепиков, С.Б. Лесенков, В.В. Лукин, А.С. Макаров, А.П. Макштас, А.А. Меркулов, Е.В. Перминова, С.М. Пряников, В.А. Романцов, В.Т. Соколов, В.В. Степанов, М.В. Третьяков, О.А. Трошичев, И.В. Федорова, Н.М. Шимелис, другие руководители подразделений и руководители НИР.

Использованы материалы, предоставленные руководителями и работниками научных, административных и технических подразделений

КАДРЫ

На 1 января 2017 г. в ААНИИ работает 1010 человек, из них в институте – 563 человек, в том числе: 140 человек – с оплатой по хоздоговорам, на научно-исследовательских судах – 171 человек, в 60, 61 и в 62-й Российских антарктических экспедициях и ЛЦ РАЭ – 276 человек.

В ААНИИ работает с высшим образованием – 694 сотрудника, со средним специальным – 154. В научных отделах института, без НТС флота и РАЭ, работает – 356 человек. В ААНИИ работает 1 член-корреспондент РАН, 15 докторов наук и 104 кандидата наук. В научном составе работает 127 женщин, из них – 1 доктор наук и 20 кандидатов наук. Всего в ААНИИ работает 278 женщин. Среди докторов наук имеют ученое звание: профессор – 4 человека, ст. науч. сотр. – 4 человека. Среди кандидатов наук имеют ученое звание: ст. науч. сотр. – 15 человек, доцент – 3 человека. В ААНИИ работают 368 пенсионеров, из них в научных отделах – 156, в РАЭ – 77, на флоте – 54; внешних совместителей – 61 человек при общем количестве совместителей – 110 человек.

За отчетный период в институт без флота и РАЭ принято 93 человека (постоянно – 29, на определенный срок – 64), из них в научные отделы – 11. Уволено из института – 83 человека, причем из научных отделов – 15 человек, в том числе – 1 доктор наук и 9 кандидатов наук (значительное увеличение уволившихся кандидатов наук связано с переходом на пенсионное обеспечение).

Средний возраст принятых на работу – 36,8 лет, уволенных – 49,3 лет, в научных отделах средний возраст: принятых – 34,2 года, уволенных – 55,1 лет.

Средний возраст в научных отделах составляет 51,9 год.

Средний возраст докторов наук – 70,6 лет, кандидатов наук – 51,0 год.

Средний возраст плавсостава – 46,9 лет.

Средний возраст работающих в экспедиционном составе РАЭ и ЛЦ РАЭ составляет 49,1 лет.

В целом по ААНИИ в 2016 г. уволено 237 человек, принято на работу 255 человек, из них принято: постоянно – 29 человек, на определенный срок – 226 человек. Средний возраст принятых на работу – 41,0 год, уволенных – 47,5 лет, средний возраст всех работников ААНИИ – 49,8 лет.

1 сентября 2016 г. на базе научно-координационного центра архипелага Шпицберген было организовано новое структурное подразделение института – Российская научная арктическая экспедиция на архипелаге Шпицберген (РАЭ-Ш).

**Динамика изменения общей численности сотрудников
за период 2008–2017 гг.**

По состоянию на 1 января	Всего	Институт / ВАЭ/РАЭ-Ш	Науч. отделы	Доктора наук	Кандидаты наук	Флот	РАЭ	Средний возраст (по институту без флота и РАЭ)	До 30 лет	
									Науч. отделы	Другие отделы, флот и экспед.
2008	912	512/39	363	21	120	141	259	53,4	34	64
2009	936	514/36	338	21	115	163	259	53,9	29	71
2010	916	533/36	350	21	116	131	252	53,0	39	62
2011	938	523/30	347	20	117	133	282	53,2	40	66
2012	943	529/34	346	20	119	130	284	52,9	45	71
2013	986	517/34	337	21	113	173	296	53,3	44	79
2014	971	531/26	358	18	110	162	278	53,0	53	63
2015	1004	560/38	369	17	106	172	272	52,1	63	64
2016	1009	560/51	364	15	104	170	279	52,1	59	83
2017	1010	563/51/15	356	15	104	171	276	51,0	56	108

Примечание: средний возраст дан только по институту без флота и РАЭ.

В порядке свободного трудоустройства осуществлялся прием молодых специалистов в научные отделы института. В год окончания ВУЗа, в 2016 г. принято 2 молодых специалиста из РГГМУ, СПбГУ. Из 59 молодых специалистов, прибывших в 2011–2016 гг., в настоящее время в научных отделах работает 40 человек.

**Количество работающих в ААНИИ (по состоянию на 01.01.2017 г.),
окончивших ВУЗ с 2005 г. по 2016 г.**

Год окончания ВУЗа	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Итого
Работают в ААНИИ,	9	9	5	16	8	11	8	8	11	14	10	8	117
из них в научных отделах	9	9	2	12	4	7	5	6	11	11	5	2	88

В 2016 г. в 93-х заграничных командировках (без экспедиций) с учетом многократности, участвовало 54 сотрудника института. Оформлено 149 удостоверений личности моряка, выдано 77 мореходных книжек.

В 2016 г. оформлено 40 пенсионных дел и 85 отправлено на корректировку, оформлено 2 свидетельства государственного пенсионного страхования, по запросам выдано 165 архивных справок.

Общая текучесть кадров в институте составляет 8,2 %. Небольшой рост текучести кадров связан с увеличением в 2016 г. количества арктических экспедиций и тем самым уволенных по окончании работ в экспедиции, причем в научных отделах она составила – 4,2%. Без учета должностей, занимаемых совместителями – 110 человек, укомплектованность института составляет 94,3 %.

В 2016 г. за нарушение трудовой дисциплины и ненадлежащее выполнение своих должностных обязанностей в институте вынесено 7 дисциплинарных взысканий из них: 4 в виде замечания и 3 в виде выговора.

Вместе с тем, в 2016 г. отличившиеся сотрудники института награждены: государственными наградами – 3 человека, ведомственными – 31 человека, институтскими – 46 человек, другими – 9 человек, всего – 89 человек, из них:

Государственными наградами:

– медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени – 2 человека;

– почетным званием «Заслуженный деятель науки Российской Федерации» – 1 человек.

Ведомственными наградами:

– почетной грамотой Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации – 3 человека;

– нагрудным знаком «Почетный работник гидрометеослужбы России» – 5 человека;

– нагрудным знаком «Почетный разведчик недр» – 1 человек;

– почетной грамотой Росгидромета – 14 человек;

– благодарностью Руководителя Росгидромета – 8 человек.

Институтскими наградами:

– почетной грамотой ААНИИ – 45 человек;

– благодарностью директора ААНИИ – 1 человек.

Другими наградами:

– медалью им. А.П. Чижевского Федерации Космонавтики России – 1 человек.

– памятным знаком Министерства обороны РФ «100 лет гидрометеослужбы Вооруженных сил РФ» – 2 человека;

– нагрудным знаком отличия Министерства обороны РФ «За дальний поход» – 2 человека;

– нагрудным знаком «Почетному Полярнику» – 4 человека.

АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ УСПЕШНОСТИ НАУЧНЫХ СОТРУДНИКОВ В ПЕРИОД 2011–2015 гг.

На 1 января 2017 г. в отделах работали 169 научных сотрудника (без учета совместителей), включая зав. отделами и зав. лабораториями. Среди научных работников 13 – молодые ученые до 30 лет.

Количество сотрудников отделов по должностям

Должность	ЛАШ	ЛОКИА	ОВО и А	ОГ	ОГПС	ОГУР и ВР	ОМПНИ
Зав. отделом	1	1	1	1	1	1	1
Зав. лабораторией	0	0	4	3	2	0	0
Глав. науч. сотр.	0	0	1	0	0	0	0
Вед. науч. сотр.	2	0	3	0	0	1	0
Ст. науч. сотр.	4	3	10	7	1	3	2
Науч. сотр.	4	3	7	6	5	5	1
Мл. науч. сотр.	4	0	2	0	1	0	0
ИТОГО	15	7	28	16	10	10	4
Их них молодые ученые (до 30 лет)	1	0	0	3	2	0	0
Всего сотрудников подразделения	28	10	35	26	21	17	4

Должность	ОЛКС	ОЛР и П	ОСЛИС	ООк	ОШЛ	РИГМС и П	ЦПМ
Зав. отделом	1	1	1	1	1	1	1
Зав. лабораторией	1	6	1	3	0	1	0
Глав. науч. сотр.	0	1	0	1	0	0	0
Вед. науч. сотр.	0	3	1	0	0	0	0
Ст. науч. сотр.	2	15	2	9	0	1	0
Науч. сотр.	1	6	0	7	2	0	0
Мл. науч. сотр.	1	1	2	4	0	0	0
ИТОГО	5	33	7	24	3	3	1
Их них молодые ученые (до 30 лет)	1	0	2	3	1	0	0
Всего сотрудников подразделения	17	62	12	34	5	8	1

Количество сотрудников, имеющих ученую степень

Ученая степень	ЛАШ	ЛОКИА	ОВО и А	ОГ	ОГПС	ОГУР и ВР	ОМПНИ
Доктора наук	0	0	3	2	1	0	0
Кандидаты наук	7	2	13	10	5	6	0

Ученая степень	ОЛКС	ОЛР и П	ОСЛИС	ООк	ОШЛ	РИГМС и П	ЦПМ
Доктора наук	0	4	1	1	0	0	0
Кандидаты наук	1	16	4	4	2	2	1

Примечание. Не вошли в отчет сотрудники, которые на 01.01.2017 г. находятся в сезонном составе 62-й РАЭ: Екайкин А.А. – вед. науч. сотр. ОГПС – канд. геогр. наук; Тешебаев Ш.Б. – зав. лаб. ЦПМ – канд. мед. наук; Добротина Е.Д. – науч. сотр. ЦПМ – канд. хим. наук, а также Ипатов А.Ю. – науч. сотр. ООк, канд. геогр. наук – находится в зимовочном составе НИС «Ледовая база “Мыс Баранова”». В таблице не учтены данные ЦЛГМИ (2 канд. наук).

В 2016 году в ААНИИ была проведена работа по анализу успешности научных сотрудников, для чего была проанализирована информация за 2011–2015 гг., представленная научными отделами. Информацию по сотрудникам представили:

- Лаборатория Арктик-шельф им. Г.К. Зубакина (ЛАШ);
- Лаборатория океанологических и климатических исследований Антарктики (ЛОКИА);
- Отдел взаимодействия океана и атмосферы (ОВОиА);
- Отдел географии полярных стран (ОГПС);
- Отдел гидрологии устьев рек и водных ресурсов (ОГУРиВР);
- Отдел ледовых качеств судов (ОЛКС);
- Отдел ледового режима и прогнозов (ОЛРиП);
- Отдел океанологии (ООк);
- Отдел совершенствования ледовой информационной системы (ОСЛИС);
- Российско-германская лаборатория морских полярных исследований им. О.Ю. Шмидта (ОШЛ);
- Отдел разработки автоматических станций и приборов (РИГМС).

Отдел методов и планирования натуральных исследований (ОМПНИ) и Центр полярной медицины (ЦПМ) не представили информацию по сотрудникам.

К информации, представленной отделами, относится:

- участие в научных работах (с распределением на бюджетные, хозяйственные работы, гранты различных фондов) и руководство работами;
- участие в экспедициях и руководство экспедиционными работами;
- публикационная активность сотрудников (статьи в журналах, входящих в базы данных РИНЦ, Web of Science, научно-популярные статьи, монографии, руководящие документы и методические (справочные) пособия);
- участие в конференциях, симпозиумах и выставках, в т.ч. международных;
- создание результатов интеллектуальной деятельности (РИД) и внедрение результатов;
- подготовка научных кадров;

– членство в Ученых советах, редакционных коллегиях и др.

Анализируя полученные материалы, были отобраны наиболее важные критерии оценки успешности научных сотрудников, которые в дальнейшем могут быть взяты за основу при подготовке к аттестационным мероприятиям: участие в работах, руководство работами, статьи в журналах, входящих в базы данных РИНЦ, Web of Science, участие в конференциях и создание РИД. При этом, оставшиеся критерии могут быть использованы в качестве дополнительных.

УЧАСТИЕ В РАБОТАХ

Сотрудники научных подразделений в среднем ежегодно принимают участие в 3,6 работах, при этом доля бюджетных работ составляет 58 %, а доля грантов – 8 % от общего количества выполняемых работ.

Зав. отделами в среднем участвуют в 6,0 работах (из них 50 % – бюджетные), зав. лабораториями в 5,0 работах (из них 56 % – бюджетные); гл. науч. сотр. – в 2,2 работах (из них 88 % – бюджетные); вед. науч. сотр. – в 3,3 работах (из них 62,5 % бюджетные); ст. науч. сотр. – в 3,2 работах (из них 61 % бюджетные); науч. сотр. – в 3 работах (из них 63 % бюджетные); мл. науч. сотр. – в 3,4 работах (из них 41 % бюджетные).

В течение 2011–2015 гг. под руководством зав. отделом выполнялось в среднем 21,7 работ, под руководством зав. лабораторией – 3,6 работ, гл. науч. сотр. – 4,0 работ, вед. науч. сотр. – 2,1 работ, ст. науч. сотр. – 0,2 работ, науч. сотр. – 0,1 работ.

ПУБЛИКАЦИОННАЯ АКТИВНОСТЬ

Заведующие отделами за период с 2011–2015 гг. приняли участие в подготовке 99 статей в журналах, входящих в базу данных РИНЦ, и 41 статье для журналов базы данных Web of Science, зав. лабораториями – 143 статьи РИНЦ (61 – Web of Science); гл. науч. сотр. – 37 публикаций в РИНЦ (1 – Web of Science); вед. науч. сотр. – 97 публикаций в РИНЦ (40 – Web of Science); ст. науч. сотр. – 272 публикаций в РИНЦ (97 – Web of Science); науч. сотр. – 120 публикаций в РИНЦ (32 – Web of Science); мл. науч. сотр. – 46 публикаций в РИНЦ (21 – Web of Science).

Таким образом, в среднем за год зав. отделом принимает участие в подготовке 19 статей в журналах РИНЦ и 8 статей в журналах, входящих в базу данных Web of Science, зав. лабораторией – 28 статей РИНЦ (12 – Web of Science); гл. науч. сотр. – 7 публикаций в РИНЦ (15 – Web of Science); вед. науч. сотр. – 19 публикаций в РИНЦ (8 – Web of Science); ст. науч. сотр. – 54 публикаций в РИНЦ (19 – Web of Science); науч. сотр. – 24 публикаций в РИНЦ (6 – Web of Science); мл. науч. сотр. – 9 публикаций в РИНЦ (4 – Web of Science).

Ниже приведена таблица, отражающая публикационную активность сотрудников подразделений за 2011–2015 гг.

Количество статей (РИНЦ) за 2011–2015 гг., в подготовке которых принимали участие научные сотрудники подразделений

Должность	ЛАШ	ЛОКИА	ОВО и А	ОГ	ОГПС	ОГУР и ВР
Зав. отделом	7	19	18	17	10	0
Зав. лабораторией	–	–	45	18	40	–
Глав. науч. сотр.	3	–	–	–	15	–
Вед. науч. сотр.	2	5	27	–	49	1
Ст. науч. сотр.	33	9	61	42	12	10
Науч. сотр.	13	1	20	18	52	0
Мл. науч. сотр.	4	–	11	–	12	–

Должность	ОЛКС	ОЛР и П	ООк	ОСЛИС	ОШЛ	РИГМС и П
Зав. отделом	2	6	6	2	11	0
Зав. лабораторией	1	0	7	2	–	0
Глав. науч. сотр.	–	5	14	0	–	–
Вед. науч. сотр.	–	14	0	0	–	–
Ст. науч. сотр.	4	54	37	2	–	8
Науч. сотр.	1	10	2	–	3	–
Мл. науч. сотр.	1	2	16	0	–	–

Количество статей (Web of Science) за 2011–2015 гг., в подготовке которых принимали участие научные сотрудники подразделений

Должность	ЛАШ	ЛОКИА	ОВО и А	ОГ	ОГПС	ОГУР и ВР
Зав. отделом	1	4	5	18	2	0
Зав. лабораторией	–	–	18	13	26	–
Глав. науч. сотр.	1	–	–	–	0	–
Вед. науч. сотр.	–	0	18	–	20	0
Ст. науч. сотр.	5	6	23	33	26	1
Науч. сотр.	0	0	3	8	19	0
Мл. науч. сотр.	0	–	10	–	7	–

Должность	ОЛКС	ОЛР и П	ООк	ОСЛИС	ОШЛ	РИГМС и П
Зав. отделом	0	0	4	0	7	0
Зав. лабораторией	0	4	0	0	–	0
Глав. науч. сотр.	–	4	7	0	–	–
Вед. науч. сотр.	–	2	0	0	–	–
Ст. науч. сотр.	0	5	8	1	–	0
Науч. сотр.	0	2	0	–	0	–
Мл. науч. сотр.	0	0	4	0	–	–

Примечание. Знак (–) в таблице означает отсутствие должности в отделе на 1 января 2016 г. В таблице учтены данные по сотрудникам, которые работали на 1 января 2016 года, включая совместителей и сотрудников, находящихся в ВАЭ и РАЭ.

СОЗДАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (РИД)

Зав. отделом за период 2011–2015 гг. приняли участие в создании 19 РИД, зав. лабораторией – 42 РИД, гл. науч. сотр. – 4 РИД, вед. науч. сотр. – 4 РИД, ст. науч. сотр. – 70 РИД; науч. сотр. – 13 РИД; мл. науч. сотр. – 1 РИД.

За период 2011–2015 гг. научными сотрудниками подразделений в среднем на 1 человека создано 0,8 РИД, при этом зав. отделом принимали в среднем участие в создании 1,9 РИД; зав. лабораторией – 2,0 РИД; гл. науч. сотр. – 0,7 РИД, вед. науч. сотр. – 2,0 РИД; ст. науч. сотр. – 1,0 РИД, науч. сотр. – 0,3 РИД.

В течение 2011–2015 гг. в отделе разработки автоматических станций и приборов (РИГМС и П) создано наибольшее количество РИД (в среднем на сотрудника) – 6, также следует отметить отдел совершенствования ледовой информационной системы (ОСЛИС) (2 РИД) и отдел ледовых качеств судов (ОЛКС) (1,7 РИД), отдел ледового режима и прогнозов (ОЛРПП) (1,2 РИД).

Ниже приведена таблица, отражающая создание РИД сотрудниками подразделений за 2011 – 2015 гг.

Количество РИД за 2011–2015 гг., в создании которых принимали участие научные сотрудники подразделений

Должность	ЛАШ	ЛОКИА	ОВО и А	ОГ	ОГПС	ОГУР и ВР
Зав. отделом	1	0	0	0	0	0
Зав. лабораторией	–	–	5	1	12	–
Глав. науч. сотр.	0	–	–	–	0	–
Вед. науч. сотр.	–	0	1	–	12	0
Ст. науч. сотр.	1	2	6	8	0	3
Науч. сотр.	2	1	1	8	0	0
Мл. науч. сотр.	0	–	1	–	0	–
Должность	ОЛКС	ОЛР и П	ООк	ОСЛИС	ОШЛ	РИГМС и П
Зав. отделом	1	0	1	2	0	15
Зав. лабораторией	1	5	0	16	–	0
Глав. науч. сотр.	–	4	0	0	–	–
Вед. науч. сотр.	–	1	6	0	–	–
Ст. науч. сотр.	8	32	6	0	–	0
Науч. сотр.	1	0	0	–	0	–
Мл. науч. сотр.	0	0	0	0	–	–

Примечание. Знак (–) в таблице означает отсутствие должности в отделе на 1 января 2016 г. В таблице учтены данные по сотрудникам, которые работали на 1 января 2016 года, включая совместителей и сотрудников, находящихся в ВАЭ и РАЭ.

УЧАСТИЕ В НАУЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЯХ

Сотрудники научных подразделений в среднем ежегодно участвуют в 1 научном мероприятии (конференции, симпозиуме, форуме и др.), при этом, зав. отделом принимает участие в среднем ежегодно в 3,2 мероприятиях; зав. лабораторией – 1 мероприятии; гл. науч. сотр. – 0,6 мероприятия; вед. науч. сотр. – 1 мероприятие; ст. науч. сотр. – 0,9 мероприятия; науч. сотр. – 0,7 мероприятия; мл. науч. сотр. – 0,7 мероприятия.

Сотрудники лаборатории Отто Шмидта (ОШЛ) в среднем ежегодно принимают участие в 2,4 научных мероприятиях, отдела геофизики (ОГ) – в 2, отдел географии полярных стран (ОГПС) – в 1,9.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ

Основные показатели:

1. Участие в проектах

Ввести два показателя для научных сотрудников:

- руководитель проекта (программы);
- ответственный исполнитель (ответственный за крупный раздел НИОКР).

2. Публикационная активность

Предлагаются следующие показатели:

- журналы базы Web of Science;
- журналы базы РИНЦ;
- журналы и другие издания, не входящие в базы Web of Science и РИНЦ, включая научные, научно-популярные, информационные и др.

Для повышения публикационной активности, прежде всего научной молодежи, целесообразно увязать участие в экспедиции конкретного специалиста (группы специалистов) с обязательной публикацией его (их) статей в изданиях любого уровня. Учитывая высокую экспедиционную активность сотрудников ААНИИ целесообразно рассмотреть вопрос о регулярных (ежегодных) научно-информационных изданиях по работам постоянно действующих экспедиций института: РАЭ, ВАЭ, РНЦШ для публикации подобных материалов.

3. Участие в научных мероприятиях

Предлагаются два показателя:

- международные и российские мероприятия с участием различных ведомств и организаций (конференции, симпозиумы, форумы и пр.);
- внутриинститутские мероприятия (Ученый совет и его секции, межотдельские семинары).

4. Создание РИД

Предлагается два показателя:

– РИД, имеющие государственную регистрацию и/или правовую охрану в РФ/за рубежом;

– РИД, внедренные в работу ААНИИ или других учреждений.

Дополнительные показатели:

1. Участие в межведомственных и ведомственных научных, экспертных, координационных и др. советах, комиссиях и пр.

2. Участие в экспедициях (имеет большое значение для молодых ученых и специалистов).

3. Педагогическая работа

– чтение лекций;

– руководство аспирантами, соискателями, магистрантами и инженерами в отделе подготовки кадров.

4. Работа в редакциях научных и научно-популярных журналов, рецензирование научных статей.

А.К. Грачева, А.И. Данилов, М.А. Гусакова

ФИНАНСОВО-ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Основными источниками финансирования института являются средства, получаемые из федерального бюджета через Росгидромет в рамках субсидии на выполнение государственного задания, а также от предпринимательской и иной приносящей доход деятельности.

Субсидия на выполнение государственного задания, включающего выполнение плана НИОКР Росгидромета, проведение работ Российской антарктической экспедиции (РАЭ), Высокоширотной арктической экспедиции (ВАЭ) и Российской научной арктической экспедиции на архипелаге Шпицберген (РАЭ-Ш) на 2016 г. получена в полном объеме.

Финансирование института

Источник	2014 г.		2015 г.		2016 г.	
	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%
Росгидромет	1 514 775,19	56,78	1 345 492,90	51,13	1 444 841,70	60,36
Предпринимательская и иная приносящая доход деятельность	1 032 046,77	38,68	1 175 205,10	44,67	831 208,27	34,73
Минобрнауки РФ и гранты	121 017,58	4,54	110 645,98	4,20	117 480,00	4,91
ВСЕГО:	2 667 839,54	100	2 631 343,98	100	2 393 529,97	100

В целом финансирование работ Росгидрометом в рамках субсидии на выполнение государственного задания в 2016 г. выросло на 7,4 % за счет открытия финансирования по программе экспедиционных исследований РАЭ-Ш. Однако продолжилось сокращение финансирования в рамках субсидии на выполнение плана НИОКР Росгидромета на 8,1 % по отношению к 2015 г. (в 2015 г. по отношению к 2014 г. финансирование уменьшилось на 11,2 %).

Объем финансирования от предпринимательской и иной приносящей доход деятельности в 2016 г. по сравнению с 2015 г. сократился на 29,3%.

В общем объеме финансирования, выделенного Росгидрометом в 2016 г., объем субсидии на выполнение работ по плану НИОКР составил 5,6 % (в 2015 г. – 6,5 %; в 2014 г. – 7,0 %). Федеральных целевых программ (ФЦП), ответственным за реализацию которых является Росгидромет, институт в 2016 г. не выполнял (в 2015 г. их объем составлял – 2 % от размера субсидии, в 2014 г. – 3%).

Распределение финансирования, выделенного Росгидрометом

Наименование программы	Финансирование (тыс. руб.)	%
Субсидия на выполнение государственного задания, в т. ч.:	1 444 841,7	100
– по плану НИОКР	80 334,60	5,6
– ВАЭ (в т. ч. НИС «Ледовая база “Мыс Баранова”»)	188 466,10	13,0
– Российская научная арктическая экспедиция на архипелаге Шпицберген РАЭ-III)	113 190,10	7,8
– Российская антарктическая экспедиция (РАЭ)	1 062 850,90	73,6

Распределение финансирования, выделенного Минобрнауки РФ и по грантам РНФ и РФФИ

Наименование программы	Финансирование (тыс. руб.)
ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 гг.», в т.ч. по темам:	95 000,00
– Создание новых методов и средств мониторинга гидрометеорологической и геофизической обстановки на архипелаге Шпицберген и в Западной Арктической зоне Российской Федерации (шифр заявки «2014-14-582-0007-005»)	80 000,00
– Создание научно-технического задела в области информационно-телекоммуникационных систем с гидроакустическим каналом связи для контроля и оперативной диагностики технически сложных подводных объектов в Арктике и Антарктике (шифр заявки «2014-14-579-0003-002»)	15 000,00
Гранты РНФ	19 000,00
Гранты РФФИ	3 480,00

Объем финансирования ФЦП, ответственным за реализацию которых является Минобрнауки России, в 2016 г. не секвестировался.

Кроме того институт в 2016 г. принял участие в выполнении и других федеральных целевых программ иных министерств и ведомств, а также региональных целевых программ, а именно:

Наименование программы	Финансирование (тыс. руб.)
Федеральный бюджет	11 864,41
ФЦП «Развитие гражданской морской техники на 2009–2016 гг.»	11 864,41

Наименование программы	Финансирование (тыс. руб.)
Бюджет Ленинградской области	500,0
Государственная программа Ленинградской области «Охрана окружающей среды Ленинградской области», подпрограмма «Животный мир»	500,0

ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА

Всего за 2016 год было выплачено заработной платы на сумму 781 678,1 тыс. руб. с учетом внешних совместителей, включая зимовочные составы экспедиций и экипажи судов; среднемесячная зарплата по институту при этом составила 61 627,1 рублей, из них:

Подразделения	2015	2016
Научные	57 359,6 руб.	47 645,9 руб.
АУП	52 658,6 руб.	45 161,3 руб.
РАЭ в целом,	70 061,9 руб.	80 017,9 руб.
в т. ч. по ЛЦ РАЭ	66 167,2 руб.	58 776,3 руб.
ВАЭ и РАЭ-Ш в целом,	76 937,1 руб.	85 709,3 руб.
в т. ч. по ЛЦ ВАЭ	56 694,4 руб.	65 693,4 руб.
Научно-экспедиционный флот и БЭФ,	55 475,2 руб.	72 247,3 руб.
в т. ч. по БЭФ	89 602,2 руб.	89 916,3 руб.

Примечание: среднемесячная зарплата рассчитывается отношением выплаченного фонда с учетом всех видов начислений заработной платы к среднемесячной численности работающих.

По итогам 2016 г. среднемесячная зарплата по институту по сравнению с 2015 г. снизилась на 2,8 %, а общий объем выплаченной заработной платы на 4,5 % (выплаченный объем заработной платы в 2015 г. – 818 414,8 тыс. руб., среднемесячная зарплата составляла 63 414,4 руб.).

Среднемесячная зарплата по научным подразделениям в 2016 г. снизилась относительно 2015 г. на 17 %, что обусловлено уменьшением объемов финансирования, как по плану НИОКР, так и от приносящей доход деятельности. Как следствие, объем выплаченной заработной платы сократился на 19,8 %, с 298 753,4 тыс. рублей в 2015 г. до 239 563,5 тыс. руб. в 2016 г.

Заслуживает внимания фактор внешнего совместительства, влияющий как на объемы выплаченного фонда по научным подразделениям, так и на среднюю зарплату штатных научных сотрудников. В 2016 г. чис-

ло внешних совместителей в научных подразделениях оставалось значительным – 61 сотрудник, на них пришелся фонд оплаты 17 794,1 тыс. рублей. Этих средств достаточно, чтобы поднять среднюю зарплату штатных научных сотрудников до 56 077,6 рублей. Это резерв института.

Рост среднемесячной заработной платы по ВАЭ и РАЭ-Ш обусловлен открытием финансирования по программе экспедиционных работ на архипелаге Шпицберген, а также выполнением работ в рамках приносящей доход деятельности по обеспечению экспедиции, организации и функционированию базы «Хастыр» («Кара-лето-2016»), а по научно-экспедиционному флоту – по судовому обеспечению экспедиционных работ («Буве-2016», «Кара-лето-2016», «АСЕ»).

АРЕНДА

Площадь офисных помещений, сдаваемых институтом в аренду, в 2016 г. составила 226,2 кв. м или 0,73 % общей площади здания, а также 1 625,67 кв. м находится в безвозмездном пользовании организаций Росгидромета (Северо-Западный филиал ФГБУ «НПО Тайфун», ФГБУ «ГОИН», Департамент Росгидромета по СЗФО), что составляет 5,2 % общей площади здания. В аренду сдан причал площадью 4 200 кв. м.

За 2016 г. арендная плата составила 20103,6 тыс. руб. и компенсация за коммунальные услуги – 7 483,9 тыс. руб.

РЕМОНТ

Общий объем ремонтных работ в 2016 г. составил 15 237,1 тыс. руб.

Выполнены следующие работы:

- ремонт служебных помещений – 6 245,1 тыс. руб.;
- ремонт инженерных сетей – 1 990,6 тыс. руб.;
- ремонт входного крыльца – 5 438,3 тыс. руб.;
- ремонт оборудования ледового бассейна – 592,8 тыс. руб.;
- ремонт кровли – 99,6 тыс. руб.;
- установка и монтаж системы АПС в помещениях корпуса «Г» (в т.ч. ПИР) – 870,7 тыс. руб.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИБЫЛИ

Прибыль, полученная за 2013–2015 гг. в 2016 г., расходовалась по следующим направлениям:

- материальная помощь и юбилеи – 1 556,20 тыс. руб.;
- расходы на ритуальные услуги – 436,3 тыс. руб.;
- выплаты ветеранам – 501,00 тыс. руб.;
- бассейн – 50,00 тыс. руб.;
- организационные взносы – 205,00 тыс. руб.;

– медицинское оборудование для НЭС «Академик Трёшников» – 2333,7 тыс. руб.;

– новогодние подарки детям – 100,0 тыс. руб.

Всего расходы составили 5 182,20 тыс. руб.

ЗАКУПКИ ТОВАРОВ, РАБОТ И УСЛУГ

Общее количество закупок, проведенных в 2016 г. – 2363.

Общая сумма заключенных в 2016 г. контрактов (договоров) – 1 341 479,05 тыс. руб.

Общая сумма заключенных в 2016 г. контрактов/ договоров по итогам конкурентных процедур – 1 105 114,50 тыс. руб.

Общая сумма экономии, использованной на дополнительные закупки, – 71 209,09 тыс. руб., что в процентном соотношении составляет 5,04 % (для сравнения: в 2015 г. экономия составила 90 515,53 тыс. руб., или 6,76 %, в 2014 г. экономия составила 81 134,21 тыс. руб., или 6,1 %, в 2013 г. – 37 253,00 тыс. руб., или 2,17 %).

Основные показатели закупочной деятельности института

Год	Кол-во проведенных закупок	Кол-во проведенных закупок без учета конкурентных процедур	Кол-во конкурентных процедур	Общая стоимость заключенных контрактов/ договоров, (тыс. руб.)	Стоимость заключенных контрактов/ договоров без учета конкурентных процедур, (тыс. руб.)	Стоимость заключенных контрактов/ договоров по конкурентным процедурам, (тыс. руб.)	Экономия, (тыс. руб.)
2014	2432	2133	299	1 330 021,16	615 157,88	714 863,28	81134,21
2015	2455	2243	212	1 249 217,11	410 550,65	838 666,46	90 515,53
2016	2363	2074	289	1 341 479,05	236 364,55	1 105 114,50	71 209,09

Закупки за счет бюджетных средств (по 44-ФЗ)

В 2016 г. ААНИИ проведено 896 закупок, из них:

– способом проведения электронного аукциона 106 закупок;

– способом запроса котировок 73 закупки;

– способом проведения открытого конкурса – нет;

– способом запроса предложений – нет;

– 1 закупка у единственного поставщика (исключения – п. 26 ч. 1 ст. 93 44-ФЗ) и

– 716 закупок малого объема (п. 4 ч. 1 ст. 93 44-ФЗ – закупки до 100 тыс. рублей).

Таким образом, конкурентными способами определения поставщика (подрядчика, исполнителя) проведено 179 закупок. При этом доля закупок, проведенных конкурентными способами, в количественном соотношении составила 19,98 % от общего числа проведенных закупок.

Общая стоимость заключенных контрактов в 2016 г. составила 763 320,33 тыс. руб., из них:

- заключенных по итогам электронных аукционов 500 422,78 тыс. руб. при их начальной (максимальной) цене 542 325,22 тыс. руб., экономия при этом составила 41 902,44 тыс. руб., то есть 7,73 %;

- заключенных по итогам запросов предложений – нет;

- заключенных по итогам открытых конкурсов – нет;

- заключенных по итогам запросов котировок (включая запросы котировок для обеспечения деятельности на территории иностранного государства) 226 601,29 тыс. руб. при их начальной (максимальной) цене 231 281,08 тыс. руб., экономия при этом составила 4 679,79 тыс. руб., то есть 2,02 %;

- заключенных по итогам закупок у единственного поставщика (п. 26 ч.1 ст. 93 44-ФЗ) 1673,63 тыс. руб.;

- заключенных по итогам закупок малого объема (п.4 ч.1 ст. 93 44-ФЗ) 34 622,63 тыс. руб.

Итого общая сумма экономии по итогам закупок по 44-ФЗ в 2016 г. составила 46 582,23 тыс. руб.

Таким образом, конкурентными способами определения поставщика (подрядчика, исполнителя) заключено контрактов на 727 024,07 тыс. руб., что составляет 95,24 % от общей стоимости заключенных контрактов.

За счет внебюджетных средств (по 223-ФЗ)

В 2016 г. ААНИИ проведено 1467 закупок, из них:

- способом проведения процедуры тендера 83 закупки;

- способом проведения запроса коммерческих предложений 12 закупок;

- способом запроса котировок 15 закупок;

- 1357 закупок у единственного поставщика (согласно ст. 7.1 Положения о закупке товаров, работ, услуг для нужд ААНИИ за счет внебюджетных средств).

Таким образом, конкурентными способами проведено 110 закупок. При этом доля закупок, проведенных конкурентными способами, в количественном соотношении составила 7,50 % от общего числа проведенных закупок.

Общая стоимость заключенных договоров в 2016 г. составила 578 158,72 тыс. руб., из них:

- заключенных по итогам процедуры тендера – 191 775,14 тыс. руб. при начальной (максимальной) цене 206 380,22 тыс. руб., экономия при этом составила 14 605,08 тыс. руб., то есть 7,08 %;

– заключенных по итогам запроса коммерческих предложений – 182 309,93 тыс. руб. при их начальной (максимальной) цене 191 994,18 тыс. руб., экономия при этом составила 9 684,25 тыс. руб., то есть 5,04 %;

– заключенных по итогам запроса котировок 4 005,36 тыс. руб. при начальной (максимальной) цене 4 342,89 тыс. руб., экономия при этом составила 337,53 тыс. руб., то есть 7,77 %;

– заключенных по итогам закупок у единственного поставщика (согласно ст. 7.1 Положения о закупке товаров, работ, услуг для нужд ААНИИ за счет внебюджетных средств) 200 068,29 тыс. руб.

Таким образом, конкурентными способами определения поставщика (подрядчика, исполнителя) заключено договоров на 378 090,43 тыс. руб., что составляет 65,40 % от общей стоимости заключенных договоров.

Общая сумма экономии по итогам закупок по 223-ФЗ в 2016 г. составила 24 626,86 тыс. руб.

ПРОВЕРКИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИНСТИТУТА

В 2016 г. проведено 6 проверок.

1. В январе – феврале проводилась плановая выездная проверка соблюдения требований пожарной безопасности на полевой базе «Ладoga» (акт № 1001 от 11.02.2016). Выявленные нарушения, согласно плану, должны быть устранены к 01.02.2017 г.

2. В период с 11 января по 5 февраля отделом надзорной деятельности Администрации Василеостровского района проведена плановая проверка соблюдения законодательства в области ГО и ЧС (акт № 2-9-19 от 05.02.2016). Выявленные нарушения устранены.

3. В марте прокуратурой Василеостровского района проводилась внеплановая проверка использования государственного имущества. Представление № 03-03-216/143 от 24.03.2016 г. исполнено.

4. 19 мая Российский научный фонд осуществил контроль соблюдения условий договора № 14-2700030. Замечаний не выявлено.

5. В период с 14 по 29 марта Федеральным казначейством проводилась проверка эффективности и целевого использования средств федерального бюджета. Выявленные нарушения инструкции по применению единого плана счетов устранены.

6. В период с 16 по 30 ноября Департаментом Росгидромета по СЗФО проводилась плановая проверка соблюдения порядка ведения учета, использования и сохранения федерального имущества (акт б/н от 30.11.2016 г.). Составлен план устранения выявленных незначительных нарушений.

Н.М. Адамович, Е.Л. Никулин, А.Ю. Борисенко

НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ

ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ, ПОЛУЧЕННЫЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЦНТП В РАМКАХ ПЛАНА НИОКР РОСГИДРОМЕТА НА 2016 ГОД

В 2016 г. ААНИИ продолжил научные исследования в рамках Целевой научно-технической программы «Научные исследования и разработки в области гидрометеорологии и мониторинга окружающей среды» на 2014–2016 гг. Плана НИОКР Росгидромета.

В рамках **раздела 1 «Научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы»** ААНИИ выполнял работы по 5 направлениям.

В рамках **направления 1.1 «Методы, модели и технологии гидрометеорологических расчетов и прогнозов»** ААНИИ проведены инспекции служб гидрологических прогнозов по АЗРФ в ФГБУ «Северное УГМС» и ФГБУ «Обь-Иртышское УГМС». Создана технология приема, обработки и визуализации данных спутникового зондирования по высоте снежного покрова и содержанию воды в снеге для территории ЯНАО. Выполнена программная реализация алгоритмов прогнозов максимальных уровней весеннего половодья и дат их наступления для замыкающих створов крупных рек, впадающих в Обскую губу.

М.В. Третьяков

В рамках **направления 1.2 «Система наблюдений за состоянием окружающей среды и развитие технологий сбора, обработки, архивации, распространения и управления данными наблюдений»** подготовлены методические пособия: «Алгоритмы оказания первой помощи на ТДС Росгидромета», «Алгоритмы оказания медицинской помощи на ТДС Росгидромета» и РД «Научно-методическое обеспечение функционирования морской береговой сети Арктической зоны России». Реализована в СУБД структура базы данных системы формирования метаданных по ледовым наблюдениям в полярных областях Земли, обеспечивающей представление об имеющихся в фондах ААНИИ архивных документах. Подготовлены материалы для разработки Порядка доступа к данным наблюдений и информации по полярным регионам Земли в соответствии с СП ИИТС и материалы к порядку и техническим

условиям ввода в действие и Руководству по функционированию центра ИИТС ААНИИ. Разработаны эскизный проект организации связи и сбора данных с удаленных и труднодоступных станций и технологические решения по совместному использованию новых средств связи: цифровой КВ-радиосвязи, спутниковых систем, в т.ч. VSAT, спутниковых терминалов системы ССПД НИЦ «Планета» для сбора данных наблюдений. Проведена опытная эксплуатация экспериментальной установки термостата для поверки и градуировки канала температуры СТД-зондов. Дано заключение о выполнении УГМС планов мероприятий по устранению недостатков, выявленных инспекциями ААНИИ в прошлые годы в рамках научно-методического руководства сетевыми организациями в АЗРФ по вопросам ведения водного кадастра. Усовершенствованы технологии сбора, первичной обработки и оперативной передачи геофизической информации с арктических станций. Проведен анализ исследования искусственного радио-излучения высокоширотной ионосферы, инициированного воздействием мощных КВ радиоволн.

*В.Н. Шеповальников, В.А. Романцов, М.В. Третьяков,
А.П. Кузьмичев, В.Э. Голавский, С.В. Бресткин,
В.М. Смоляницкий, О.А. Трошичев*

В рамках **направления 1.3 «Исследования климата, его изменений и их последствий. Оценка гидрометеорологического режима и климатических ресурсов»** опубликован раздел на сайте Росгидромета в «Докладе Росгидромета об особенностях климата на территории Российской Федерации в 2015 году». Продолжено совершенствование структуры и интерфейса базы данных «Палеоклимат и изменения уровня моря в Арктике и Антарктике» и ее пополнение новыми данными. Даны текущие и перспективные оценки последствий наблюдаемых и ожидаемых изменений климата для судоходства по Северному морскому пути, сооружений в береговой зоне, эрозии берегов и уровня моря в морской части Арктической зоны Российской Федерации. Создана тестовая версия подсистемы автоматизированного формирования раздела «Климат», которая внедрена в природоохранных учреждениях РФ. Подготовлены обзор климатических рисков в морской части Арктической зоны РФ и аналитические материалы с оценкой раздела 2.5. «Судоходство по Северному морскому пути, работы на шельфе, экономика северных территорий» Стратегического прогноза изменений климата Российской Федерации на период 2010–2015 гг. и их влияния на отрасли экономики.

Г.В. Алексеев, С.Р. Веркулич, А.М. Томилин, А.В. Клепиков

В рамках направления 1.5 «Исследование гидрометеорологических процессов в Мировом океане, морях и морских устьях рек России, Арктике и Антарктике, в том числе опасных и экстремальных морских явлений. Модели и технологии морских прогнозов и расчетов» ААНИИ выполнял работы по 5 разделам.

В рамках *раздела 1.5.1 «Развитие моделей и технологий расчетов и прогнозов гидрометеорологических характеристик акваторий Мирового океана, морей и морских устьев рек России»* продолжены испытания мульти-грид версии спектрально-параметрической модели ветрового волнения ААНИИ с вложенной расчетной сеткой для Хатангского залива моря Лаптевых. Результаты представлены на ЦМКП Росгидромета.

Разработана методика прогноза типов ледовых условий в семи районах арктических морей в акватории СМП в летний период, согласованная с ФГКУ «АСМП», которая будет использоваться для выдачи разрешений на плавание судов по трассам СМП. Выполнена типизация ледовых условий в семи районах арктических морей трассы СМП для зимнего периода. Усовершенствована методика разработки долгосрочного метеорологического прогноза и его уточнений для СМП, которая будет использоваться для уточнения фонового долгосрочного прогноза для Арктики. Разработана методика прогноза ледовых условий моря Лаптевых на период до 5 суток и методика специализированного прогноза ледово-эксплуатационных характеристик безледокольного плавания современных типов судов по трассе СМП. Проведены авторские испытания методики, которая будет использоваться для оперативного гидрометеорологического обеспечения судов нового поколения на трассах СМП.

Разработана методика прогноза дрейфа льда в Арктическом бассейне на период от 3 до 12 месяцев, которая будет использоваться при разработке сценариев возможного дрейфа дрейфующих станций в Арктическом бассейне. Усовершенствованы модель и технология оперативного прогноза переноса и трансформации различных видов загрязнений, находящихся во взвешенном и растворенном состоянии, на акваториях арктических морей и создан управляющий модуль этой технологии.

Подготовлена модифицированная версия термогидродинамической модели морского льда с использованием усовершенствованной параметризации приледного слоя атмосферы. С помощью феноменологической модели бокового таяния льда в разводьях оценен вклад теплового потока из океана в таяние в Арктическом бассейне СЛО. Усовершенствована модель циркуляции вод и льдов Мирового океана с высоким пространственным разрешением для Южного и Северного Ледовитого

океанов. Проведены расчеты распространения загрязнения при авариях на подводных нефте-газопроводах на шельфе арктических морей.

И.М. Ашик, Е.У. Миронов, В.В. Иванов, В.В. Становой

В рамках *раздела 1.5.3 «Исследование и оценка гидрометеорологического режима акваторий Мирового океана, морей и морских устьев рек России»* обеспечена бесперебойная работа и регулярная передача данных с комплексов аппаратуры, развернутых в ГМО Тикси, зарубежным и отечественным участникам проекта. Разработана новая версия метода расчета турбулентных потоков тепла по данным стандартных метеорологических и актинометрических измерений и усовершенствована нестационарная термодинамическая модель системы «приледный слой атмосферы – припайный лед – подледный слой моря» с учетом процессов снегонакопления.

Выполнены летне-осенние полевые работы на внутренних морских акваториях архипелага Шпицберген. Проведены океанографические наблюдения в заливах Грэнфьорд, Исфьорд и Биллефьорд на базе РНЦШ и пополнены базы данных. Дана оценка изменения баланса массы и состояния ледников в районе деятельности РНЦШ на архипелаге Шпицберген за 2015–2016 гг. Даны научно-методические рекомендации по производству гидрологических наблюдений. Получены данные наблюдений аэрозольно-оптических характеристик всей толщи атмосферы и микрофизических параметров аэрозоля в приземном слое воздуха и данные палеогеографических исследований по изменениям климата на архипелаге Шпицберген.

Подготовлен аналитический обзор состояния и изменчивости природной среды региона Северной Земли, включая характеристики современного гидрометеорологического режима ключевых проливов акватории СМП. Пополнены электронные архивы данных комплексного мониторинга атмосферных, ледовых, океанологических, гидрохимических, гидрологических и гляциологических процессов. Организованы радиационные наблюдения по программе БСРН и работы по определению снегонакопления на водосборах суши, гляциологические и палеогеографические исследования на леднике Мушкетова. Продолжены океанографические исследования в проливе Шокальского и комплексные натурные наблюдения физико – механических свойств припайных льдов и их морфометрических характеристик. Получены данные стандартных и специальных метеорологических, актинометрических (по программе БСРН) и аэрологических наблюдений. Выполнены площадные съемки альбедо подстилающей поверхности. Выполнен цикл гидрологических, палео-

климатических и гляциологических исследований на реках северной части о. Большевик, на леднике Мушкетова и прилежащих территориях.

Подготовлен, размещен на сайте ААНИИ и опубликован «Обзор гидрометеорологических и ледовых процессов в Северном Ледовитом океане 2015 г.», подготовлены и размещены на сайте ААНИИ и портале ЕСИМО интернет-варианты ежеквартального «Обзора гидрометеорологических и ледовых процессов в Северном Ледовитом океане» в I, II, III кварталах 2016 г. Обновлены и пополнены базы данных по термохалинным и гидрохимическим характеристикам вод СЛО и арктических морей, колебаниям уровня, течениям и ветро-волновым условиям арктических морей. Подготовлено режимно-справочное пособие по экстремальным колебаниям уровня Восточно-Сибирского моря, размещенное в ЕСИМО. Даны оценки влияния аномалий температуры поверхности океана в разных районах Атлантического океана на изменения климата в Северо-Европейском бассейне. Разработан метод сезонного прогноза ледовитости Баренцева моря, представленный на ЦМКП.

*И.М. Ашик, А.В. Юлин, А.П. Макинас,
Л.М. Саватюгин, Г.В. Алексеев*

В рамках раздела 1.5.4 «Научно-методическое обеспечение гидрометеорологической безопасности морской деятельности на континентальном шельфе и в прибрежной зоне» подготовлены пособия с «Предвычисленными приливными колебаниями уровня в морях Лаптевых, Восточно-Сибирском, Чукотском и Беринговом проливе на навигацию 2016 г.». Разработана усовершенствованная технология мониторинга ледяного покрова морей и обнаружения опасных ледяных образований с использованием спутниковой информации, полученной в различных спектральных диапазонах и в августе 2016 г. в режиме опытной эксплуатации опробована при проведении специализированного гидрометобеспечения в арктических морях. Подготовлен к изданию оригинал-макет методического пособия «Обнаружение по спутниковым данным опасных ледяных образований вблизи инженерных объектов хозяйственной деятельности на шельфе арктических морей». Разработана технология мониторинга физико-механического состояния морских льдов при сжатии и разломах дрейфующих и припайных льдов. Подготовлен оригинал-макет методического пособия «Инструментальный мониторинг и краткосрочный прогноз явлений сжатия и торошения в морских льдах». Получены результаты модельных испытаний ледопроеходимости перспективных судов при движении в старых каналах в ледовом бассейне ААНИИ. Разработана технология прогностической оценки ледопрое-

димости судов в канале, проложенном ледоколом во льдах в зависимости от ледовых условий и возраста канала. Подготовлены материалы Рабочей группы ААНИИ – НИЦ «Планета» – Гидрометцентр России по совершенствованию спутникового мониторинга морского ледяного покрова и материалы для «Атласа распределения льдов морей СЛО». Выполнены контроль качества бюллетеней ГМССБ по МЕТЗОНам XX, XXI и поддержка сервера полярного ГМССБ <http://gmdss.aari.ru>. Подготовлены материалы к РД «Руководство по выпуску метеорологической и ледовой информации в рамках ГМССБ по зонам и районам ответственности Российской Федерации». Подготовлены «Рекомендации по проведению ледовых исследований в составе инженерных гидрометеорологических изысканий для гидротехнических сооружений в замерзающих морях» и «Рекомендации по обработке информации по состоянию и свойствам ледяного покрова для оценки воздействия льда на гидротехнические сооружения и расчета ледовых нагрузок».

*И.М. Ашик, В.Г. Смирнов, В.Н. Смирнов, В.А. Лихоманов,
В.М. Смоляницкий, Ю.П. Гудошников*

В рамках раздела 1.5.5 «Научно-методическое и информационно-техническое обеспечение международных обязательств Росгидромета в области океанографии и морской метеорологии» проведен 2-й семинар КРИОНЕТ-Азия (г. Салехард, 2–5 февраля 2016 г., администрация ЯНАО). Подготовлены: документация по новой станции КРИОНЕТ «Остров Белый», технические документации морского льда для 8-й сессии ГК ПООСПО и для ИС-68 ВМО, рекомендации по представлению информации по морскому льду и айсбергам Южного океана в системе ГМССБ. Подготовлены отчетные материалы к 17-й сессии МГМЛК, в том числе обновления к техническим публикациям ВМО в части морского льда, включая представление информации по айсбергам. Опубликованы четыре номера (№ 23–26) информационно-аналитического сборника «Российские полярные исследования» за 2016 г. Подготовлены рецензии российских экспертов оценочных докладов по проектам Арктического совета «Снег, вода, лед и вечная мерзлота в Арктике» (СВИПА) и ДАМА. Подготовлены материалы для МИД к заседанию Старших должностных лиц Арктического совета 15–17 марта в Фербэнксе, США и документы к заседанию глав делегаций АМАП (30 мая – 1 июня, Обнинск) и к тридцатому заседанию Рабочей группы АМАП в Финляндии. Подготовлена новая версия Соглашения по международному научному сотрудничеству в Арктике для МИД к седьмому заседанию Целевой группы Арктического совета по развитию научного сотрудни-

чества в Арктике и к восьмому заседанию Целевой группы Арктического совета по координации научных исследований в Арктике. Подготовлены материалы для заседания Совета проекта SAON 16–17 марта 2016 г. в Фербэнксе, США. Подготовлены информационно-аналитические материалы по проекту SAON для руководства Росгидромета. Обновлен веб-сайт проекта SAON (русскоязычная версия).

И.М. Ашик, В.М. Смоляницкий, А.В. Клепиков

В рамках раздела 1.5.6 «Исследование природной среды Антарктики» выполнен контроль качества океанологических и гидрохимических данных, полученных в 2016 г. в антарктических водах, сформирована база данных по океанографическому режиму моря Моусона и построены климатические карты океанографических характеристик для различных сезонов на 9 горизонтах и в придонном слое. Построены карты циркуляции вод, выполнен анализ водных масс, подготовлены карты распределений океанографических характеристик в ядрах водных масс. Выполнены изотопные исследования ледяных кернов, полученных на Эльбрусе в 2009 г. и на Казбеке в 2014 и 2015 гг. Результаты измерений внесены в базу данных, в которую внесены и ранее опубликованные результаты изотопных исследований снега и льда на Кавказе. Внедрены методики восстановления рядов метеорологических характеристик по данным изотопных исследований ледяных кернов в южной полярной области и в горных районах. Разработана система пространственного моделирования и интерполяции данных о скорости снегонакопления и изотопного состава снега, полученных в пунктах наблюдений, расположенных в районе подледникового озера Восток. Построены цифровые модели карт скорости снегонакопления и поверхностной плотности снега в районе подледникового озера Восток и цифровые модели карт изотопных характеристик снега для района станции Восток и прилегающих к нему районов с использованием разработанной методики.

А.В. Клепиков, В.Я. Липенков

В рамках направления 1.6 «**Геофизические исследования. Технологии активных воздействий на гидрометеорологические и геофизические процессы и явления**» разработан метод диагностики и текущего прогноза развития мировых магнитных бурь и, соответственно, общего состояния магнитосферы по оперативным данным об индексе (PC) магнитной активности в полярных шапках Земли. Выполнены работы по организации наблюдений солнечного УФ-излучения в квазисопряженных точках северного («Ледовая база “Мыс Баранова”») и южного (станция Новолазаревская) полушарий с использованием единых методов и средств наблюдений.

О.А. Трошичев

В рамках **Раздела 2 «Другие работы для государственных нужд в области гидрометеорологии и мониторинга окружающей среды»** разрабатывалась и доводилась до потребителя гидрометеорологическая информация, необходимая для проведения навигации по трассе СМП, функционирования РАЭ и экспедиционных судов Росгидромета. Гидрометеорологические и ледовые прогнозы разрабатывались в текстовом виде, в виде прогностических карт, карт фактической обстановки, навигационных пособий. Подготовлены ледовая режимно-справочная информация по Балтийскому, Каспийскому и Азовскому морям за 2016 г. и обобщенный ледовый обзор за 2014–2016 гг.

Обеспечено функционирование АПК регионального узла по Северо-Западному и Арктическому регионам ЕСИМО. Подключено 266 информационных ресурсов ААНИИ в том числе 10 геосервисов. Количество доступных актуальных ресурсов колебалось от 43 до 224. Функционируют 5 ведомственных узлов.

С.В. Бресткин

По материалам УГМС подготовлены и направлены в ГГИ с копией в Северное, Обь-Иртышское, Среднесибирское и Якутское УГМС экспертные заключения о стоке воды по замыкающим устьевым створам устьев рек АЗРФ для межведомственного издания Водного кадастра «Ресурсы поверхностных и подземных вод, их использование и качество» за 2015 г. Составлен обзор состояния подготовки изданий Водного кадастра по Арктической зоне деятельности Мурманского, Северного, Обь-Иртышского, Среднесибирского и Якутского УГМС за 2015 г. Подготовлены и направлены в Тиксинский филиал Якутского УГМС экспертные заключения на публикацию ЕДМ том 5 часть 1 (Море Лаптевых) за 2007–2014 гг. и на доработку материалов ЕДМ томов 5 часть 2 (Устья рек моря Лаптевых) и 6 часть 2 (Устья рек Восточно-Сибирского моря) за 2011–2014 гг. Направлено в Мурманское УГМС экспертное заключение на публикацию ЕДМ том 3 часть 1 (Баренцево море) за 2013–2014 гг. Выполнен анализ материалов ЕДМ том 4 часть 2 (Устья рек бассейна Карского моря) за 1900–1995 гг. для подготовки экспертного заключения. Подготовлен обзор работы гидрологической сети по АЗРФ за 2015 г.

М.В. Третьяков

Выполнены расчет и обновление 5-, 7- и 30-дневных климатических индексов (фактические значения и аномалии ледовитости, общей сплоченности льда и повторяемости встречи со льдом в форме полей распределения, кромки льда в форме шейп-файлов) на основе данных пассивного микроволнового зондирования по акваториям Арктики и

Антарктики. Подготовлены и размещены на веб-сервере МЦД МЛ каталоги и массивы ледовых карт Арктики и Антарктики в формате ВМО СИГРИД по 2016 г., полученные на основе обмена данными в рамках проекта ВМО «Глобальный банк цифровых данных по морскому льду». Подготовлены и разосланы потребителям еженедельные информационные материалы по мониторингу морского ледяного покрова Арктики, Южного океана и замерзающих морей России. Выполнена поддержка тематических слоев параметров ледовой обстановки в виде WMS-сервисов в рамках ЕСИМО.

В.М. Смоляницкий

Обеспечено комплектование, учет и хранение документов ЕГФД по ледовой и иной гидрометеорологической информации по полярным регионам: Госфонд Росгидромета и ЕГФД пополнены ледовой информацией по арктическому и антарктическому регионам, а также иной гидрометеорологической информацией, полученной 60-й и 61-й РАЭ, в арктических экспедициях ААНИИ. Обеспечено выполнение запросов пользователей на предоставление информации ЕГФД. Подготовлены и направлены в ЦИТиС 4 регистрационные и 5 информационных карт реферативно-библиографических сведений для НИР, выполняемых в рамках ЦНТП 2014–2016 гг., ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 гг.», грантов РФФИ и РФФИ. Кроме того, во ВНИИГМИ-МЦД представлены 2 информационные карты РИД и одна информационная карта сведений о состоянии правовой охраны РИД, зарегистрированные в ЕГИСУ НИОКР.

В.Ю. Замятин

**ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ,
ПОЛУЧЕННЫЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ
В РАМКАХ ФЕДЕРАЛЬНЫХ И РЕГИОНАЛЬНЫХ
ЦЕЛЕВЫХ ПРОГРАММ, ПО КОТОРЫМ РОСГИДРОМЕТ
НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ГОСУДАРСТВЕННЫМ ЗАКАЗЧИКОМ**

В рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы» ААНИИ работал по 2 проектам.

В рамках проекта «Создание новых методов и средств мониторинга гидрометеорологической и геофизической обстановки на архипелаге Шпицберген и в Западной Арктической зоне Российской Федерации» в 2016 г. разработаны и созданы семь экспериментальных аппаратно-программных комплексов мониторинга и прогноза гидроме-

теорологической и геофизической обстановки на архипелаге Шпицберген и в Западной арктической зоне РФ (ЭАПК). На основе разработанных программ и методик приемочных и исследовательских испытаний для ЭАПК проведены испытания семи ЭАПК. Разработаны Руководства по применению семи ЭАПК мониторинга. Разработаны Предложения и рекомендации по использованию экспериментальной информационно-телекоммуникационной инфраструктуры КВСМ, включающей созданные ЭАПК мониторинга, для подготовки и принятия решений в перспективной системе управления ледовой обстановкой Западной Арктики и Предложения и рекомендации по дальнейшему использованию результатов ПНИЭР в обеспечение взятых РФ государственных обязательств и решений Правительства РФ в отношении стратегии научного присутствия на архипелаге Шпицберген. Осуществлены два мероприятия по популяризации и продвижению полученных результатов ПНИЭР для их использования в интересах государственных структур и промышленных компаний, осуществляющих различные виды деятельности в Арктической зоне.

А.В. Клепиков, Е.У. Миронов, В.Г. Смирнов, Г.В. Алексеев

В рамках проекта «Создание научно-технического задела в области информационно-телекоммуникационных систем с гидроакустическим каналом связи для контроля и оперативной диагностики технически сложных подводных объектов в Арктике и Антарктике» предложены новые технические принципы и подходы к построению гидроакустического канала связи, повышающие устойчивость к помехам от многолучевости и реверберации в арктических морях. Разработан и изготовлен экспериментальный образец (ЭО) информационно-телекоммуникационной системы с гидроакустическим каналом связи, в котором применена многочастотная ортогональная система модуляции с параллельной передачей несущих частот. Проведенные экспериментальные лабораторные и натурные исследования ЭО системы подтвердили соответствие его технических характеристик требованиям ТЗ.

Р.А. Балакин, В.Э. Головский

В рамках ФЦП «Развитие гражданской морской техники» на 2009–2016 гг.» ААНИИ работал по 2 проектам.

В рамках проекта ОКР «Разработка опытного образца комплексной системы управления ледовой обстановкой (СУЛО)» подготовлены информационные пакеты данных об айсбергах и иных опасных ледяных образованиях; согласованы состав и форматы данных о текущей ледовой обстановке, включая спутниковые снимки ледяного покрова; согласованы

форматы данных о прогностической гидрометеорологической обстановке. Подготовлены пакеты с прогностическими данными о характеристиках ледяного покрова, включая характеристики его дрейфа и дрейфа айсбергов. Выполнено обоснование и подготовлены информационные пакеты данных локального мониторинга. Выполнен анализ возможности использования спутниковой технологии VSAT для информационного обмена между объектами СУЛО. Разработаны и согласованы протоколы обмена данными между ААНИИ и центром СУЛО и выполнена оценка точности гидрометеорологической информации, представляемой в СУЛО.

В.Г. Смирнов

В рамках работ по подготовке НЭС «Академик Трёшников» к развёртыванию опытного образца системы комплексного мониторинга на судне, участие в приемо-сдаточных испытаниях и апробации системы в условиях ледяного плавания выполнена техническая экспертиза и согласование программы-методики апробации опытного образца системы комплексного мониторинга (комплексный эксплуатационный мониторинг судна) в течение антарктического или арктического рейса в соответствии с планом эксплуатации НЭС в рамках планов РАЭ. Разработаны рекомендации по использованию систем комплексного мониторинга в целях повышения эффективности и безопасности эксплуатации судов в ледовых условиях в части касающейся компетенции ААНИИ.

К.А. Алексеев

ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ, ПОЛУЧЕННЫЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ГРАНТОВ РОССИЙСКОГО НАУЧНОГО ФОНДА

В 2016 г. ААНИИ выполнял работы по двум проектам.

В рамках проекта «Эволюция климата, оледенения и подледниковой среды Антарктиды по данным исследований ледяных кернов и проб воды озера Восток» в 2016 г. ААНИИ впервые получен ряд высокого разрешения изотопных характеристик ледяного керна со станции Восток и установлены закономерности пространственного распределения отношения сигнала к шуму в рядах изотопного состава снега и вклад рельефообусловленных вариаций в общую изменчивость изотопного состава снежной толщи по глубине в районе станций Конкордия и Восток. Реконструированы климатически-обусловленные изменения высоты поверхности ледникового покрова во время терминации последнего ледникового периода в районах Восточной и Западной Антарктиды. С помощью разработанного нового метода датирования ледяных кернов построены орбитальные шкалы возраста ледяных отложений, слагающих леднико-

вый покров Восточной Антарктиды. Реконструированы условия формирования уникального слоя озерного льда, залегающего на границе толщ озерного льда. Разработаны эскизные проекты механического и теплового буровых снарядов, предназначенных для расширения рабочего участка скважины на границе с поверхностью озера.

В.Я. Липенков

В рамках проекта «Зондирование-1» для нужд ИСЗФ СО РАН проведены регулярные сеансы наклонного и вертикального зондирования ионосферы в полярном регионе на сети ионозондов ААНИИ. Проведен совместный эксперимент ИСЗФ – ААНИИ по учащенному зондированию высокоширотной ионосферы с помощью комплексов наклонного зондирования ионосферы. Разработаны и реализованы алгоритмы синхронизации БД ААНИИ с БД на сервере ИСЗФ. Разработаны методика и алгоритмы автоматического выявления дополнительных рассеянных сигналов.

Н.Ф. Благовещенская

ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ, ПОЛУЧЕННЫЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ГРАНТОВ РФФИ

При поддержке РФФИ в 2016 году ААНИИ выполнил работы по семи проектам, одним из которых являлось проведение конференции «Изменения окружающей среды Арктики и их последствия для социально-экономического развития региона».

В рамках проекта «Связь внутреннего строения антарктического ледникового покрова с глобальными климатическими изменениями прошлого по данным исследований ледяного ядра со станции Восток» получены фундаментальные результаты, необходимые для понимания кристаллической структуры и газосодержания льда полярных ледниковых покровов. Уточнены количественные соотношения между характеристиками структуры и строения ледяной породы и ее реологическими параметрами, определяющими скорость деформации льда и уточнена концептуальная модель стратифицированного ледника, описывающая связь между климатом, развитием структурной стратификации полярного ледникового покрова и реологическими свойствами слагающих его слоев льда.

В.Я. Липенков

В рамках проекта «Изменение концентрации стабильных изотопов воды в ходе процессов метаморфизма снега в полярных регионах» разработана методика экспериментов для изучения процессов метаморфизма снежной толщи и построена схема формирования изо-

топного состава снежной толщи и формирования зависимости между изотопным составом снега и местной температурой воздуха и изотопные профили по глубоким кернам станций Восток и Конкордия, скорректированные с учетом влияния пост-депозиционных процессов.

А.А. Екайкин

В рамках проекта **«Условия интерстадиала (МИС 3) и развития оледенения последнего ледникового максимума в краевой зоне Антарктиды»** получен уникальный материал, дающий новое представление о природных условиях интерстадиала (МИС 3) и развития оледенения ПЛМ в краевой зоне Антарктиды. Выполнена реконструкция условий интерстадиала (МИС 3) и развития оледенения последнего ледникового максимума в отдельных районах и в целом в краевой зоне Антарктиды.

С.Р. Веркулич

В рамках проекта **«Изучение формирования и эволюции мерзлых пород в прибрежных районах Антарктиды по данным комплексных аналитических исследований четвертичных отложений»** выполнена реконструкция палеомерзлотных условий на протяжении МИС 3 – МИС 1 для оазисов Холмы Ларсеманн, Бангера и на о. Кинг Джордж (Антарктида).

С.Р. Веркулич

В рамках проекта **«Реконструкция голоценовых изменений относительного уровня моря в краевой зоне Антарктиды с оценкой гляциоизостатической составляющей этих изменений»** получены новые реконструкции изменения относительного уровня моря в краевой зоне Антарктиды в послеледниковое время. Реконструированы изменения прибрежных условий осадконакопления на о. Кинг Джордж в голоцене на основе проведения диатомового и других анализов отложений морских террас п-ва Файлдс и изменения относительного уровня моря в голоцене в ключевых районах краевой зоны Антарктики.

К.В. Полещук

В рамках проекта **«Глубокая конвекция в Северо-Европейском бассейне в изменившихся климатических условиях»** проанализированы особенности развития глубокой конвекции в Северо-Европейском бассейне в изменившихся климатических условиях с помощью численной модели с высоким пространственным разрешением.

В.В. Иванов

ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ, ПОЛУЧЕННЫЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ НИОКР В РАМКАХ МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА

В рамках международного сотрудничества ААНИИ в 2016 г. принимал участие в работах по четырём темам.

В рамках проекта «Лена-2016» выполнено два этапа экспедиционных исследований, в ходе которых проведены гидрологические работы, геофизические исследования подрусловых таликов проток дельты, осуществлено бурение подрусловых таликов, выполнены исследования изотопного состава воздуха в районе НИС «Остров Самойловский» и эмиссии углекислого газа и метана из тундровых почв.

В экспедиции участвовало 54 исследователя из России и Германии, которые работали по 22 направлениям и программам, при этом в работе на станции приняли участие 16 исследователей (11 российских и 5 немецких).

Д.Ю. Большиянов

В течении 2016 года по проекту «ПЛОТ – Палеолимнологическая трансекта» совместно с Институтом геологии и минералогии университета г. Кельна (Германия) проведено два этапа экспедиции. В апреле проводились работы по отбору донных отложений оз. Большое Щучье. В центральной части озера отобран керн длиной 54 м при глубине воды 130 м, что явилось абсолютным рекордом на сегодняшний день для данного типа оборудования. В августе проведены работы по сейсмоакустическому профилированию озёр Левинсон-Лессинга и Таймыр. Получены детальные данные о мощности и строении толщи донных осадков этих озёр, что позволит определить места будущего бурения.

Г.Б. Федоров

В рамках международного проекта «Международные метеорологические исследования в ГМО Тикси» в Центре данных Тикси в отделе информационных технологий и отделе взаимодействия океана и атмосферы ААНИИ выполнена разработка методик и программ, что позволило обеспечить регулярный прием, обработку и передачу информации из ГМО Тикси отечественным и зарубежным участникам проекта, в том числе был обеспечен контроль данных приборных комплексов Базовой сети радиационных наблюдений. Данные измерений передаются в Мировые центры данных.

А.П. Макитас

В рамках темы «Проведение совместных российско-швейцарских научных исследований в субантарктической и антарктической зоне»

19 ноября началась совместная международная кругосветная циркумantarктическая экспедиция АСЕ на НЭС «Академик Трёшников». На маршруте движения Бремерхфен – Кейптаун организован морской плавучий университет под эгидой РГО, в котором приняли участие 49 студентов из 8 стран мира, в т.ч. шесть – из России. В ходе плавания студенты прошли стажировку и прослушали лекции по направлениям наук о Земле, а также провели собственные исследования в области океанологии.

А.С. Макаров

НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ В РАМКАХ ВНЕБЮДЖЕТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В рамках проекта **«Инженерные изыскания по объекту: “Комплекс по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на Салмановском (Утреннем) нефтегазоконденсатном месторождении. Морской порт «Утренний»»** в августе 2016 г. с борта ледокола «Капитан Чадаев» (ФГУП «Росморфлот») выполнены работы по подъему автономных донных станций в северной части Обской губы. Собраны данные о скоростях и направлениях течений, волновом режиме, колебаниях уровня моря и придонной температуре на трех автономных донных станциях за годичный период. Выполнена камеральная обработка полученных данных, проведен статистический анализ наблюдений, в результате чего получены основные статистики уровня, течений, волнения и придонной температуры; произведен подбор статистических распределений уровня, течений и волнения; выполнен расчет повторяемости уровня, течений и волнения.

В рамках проекта **«Предотвращение возникновения и/или своевременному удалению ледовых образований на корпусе МЛСП “Приразломная” в части разработки системы управления ледовой обстановкой»** выполнено научно-техническое сопровождение операций у платформы, проводимых с использованием ранее разработанной методики предотвращения возникновения или снижения скорости роста торосистого образования, а также выполнено определение морфометрических характеристик и внутренней структуры паруса, образовавшегося у МЛСП ледового навала.

По заказу ООО «Газпромнефть-Сахалин» в рамках работ **«Анализ исторических данных по ледовым и гидрометеорологическим условиям на акватории Северо-Врангелевского лицензионного участка в Восточно-Сибирском море, разработка программы инженерно-гидрометеорологических изысканий»** и **«Анализ исторических данных по ледовым и гидрометеорологическим условиям на акватории**

Северо-западного лицензионного участка в Баренцевом море» обобщены и проанализированы исторические данные наблюдений по ледовым и гидрометеорологическим условиям с привлечением всех имеющихся фактических данных и архивных материалов. Дополнительно был выполнен анализ всех доступных источников информации о строении, свойствах, составе грунтов на указанных лицензионных участках. В результате выполненных работ были получены значительные объемы информации, необходимой для стратегического планирования освоения Северо-Врангелевского лицензионного участка в Восточно-Сибирском море, планирования разведочного бурения и проектирования необходимых гидротехнических сооружений и судов. Подготовлены рекомендации для дальнейших исследований.

В рамках НИР **«Исследование ледовых условий и оценка скоростей движения перспективного судна по трассе Северного морского пути в летний и зимний периоды года для средних и легких ледовых условий»** проведены оценка ледовых условий по трассе плавания Мурманск-СМП-Петропавловск-Камчатский и теоретический расчет скоростей движения перспективного судна по трассе СМП в летний и зимний периоды года для разных условий и технических характеристик судна.

В рамках темы **«Разработка исходных технических требований и экономического обоснования проектирования и строительства большого научно-экспедиционного судна для Арктики и ледостойкой плавучей платформы “Северный полюс”»** объектом исследования являлись научно-экспедиционное судно для Арктики и ледостойкая плавучая платформа «Северный полюс». Проведен анализ задач в исследовании Арктического региона, которые возлагаются на создаваемые научно-экспедиционное судно для Арктики и ледостойкую плавучую платформу «Северный полюс», анализ отечественного и зарубежного опыта проектирования, строительства и эксплуатации НЭС для Арктики ЛПП-СП, выполнены предварительные проектные проработки, на основании которых определены основные характеристики судов, их экономические показатели, а также разработаны технические задания на проектирование.

В рамках темы **«Модернизация ледового блока программного комплекса *dKart Ice Navigator*»** выполнена работа для обеспечения возможности отображения растровых гео-привязанных данных ледовой обстановки, улучшения презентации (снимки ИСЗ, гридированная ледовая и гидрометеорологическая информация), улучшения системы хранения, обеспечения возможности экспорта. Модернизированный Ледовый терминал с ПО *dKart Ice Navigator* подготовлен для установки на удаленные объекты (ледоколы, суда, морские офисы) в рамках проекта «Сахалин-1».

В рамках темы **«Модернизация модели движения судов для выбора оптимального маршрута плавания в Татарском проливе»** выполнена настройка эмпирико-статистической модели движения ледоколов во льдах Татарского пролива для расчета скорости движения и затрат времени на плавание, проведено ее интегрирование в программный блок технологии. Выполнена настройка эмпирико-статистической модели движения нового типа ледоколов «Помор» и «Норман».

В рамках проекта **«Разработка долгосрочного ледового прогноза в районе Де-Кастри и Татарском проливе»** выполнен анализ многолетней изменчивости атмосферных процессов и ледовых условий в районе Татарского пролива и развития текущих гидрометеорологических процессов. Впервые разработан долгосрочный прогноз метеорологических и ледовых условий в районе п. Де-Кастри и Татарском проливе на период декабрь–январь.

В рамках проекта **«Исследование эффективности экспериментальной мобильной системы контроля ледообразования (МСКЛ) в районе п. Сабетта»** по результатам проведенных полевых работ впервые получены характеристики природной среды до и после воздействия МСКЛ на акваторию порта Сабетта для верификации математических моделей и получения оценок эффективности работы МСКЛ. По итогам исследований выработаны рекомендации по экстраполяции полученных результатов на планируемую СКЛ для основных причалов порта Сабетта. Результаты работы будут применены как для развития порта Сабетта, так и других аналогичных объектов в целях повышения эффективности транспортных операций.

В рамках проекта **«Мониторинг ледовой обстановки и определение воздействия на гидротехнические сооружения в районе п. Сабетта при вскрытии льда Обской губы в сезон 2016 г.»** получены фактические данные о ледовой обстановке на акватории Обской губы в период разрушения льда, вскрытия припая и полного очищения акватории в весенне-летний период 2016 года. Эта информация использовалась для анализа вероятных причин негативного воздействия природных условий на строящиеся объекты порта Сабетта и сам процесс строительства. По итогам исследования был представлен перечень основных влияющих факторов природного и техногенного характеров. Результаты работы будут применены при строительстве и эксплуатации порта Сабетта.

По согласованию с Российским Морским Регистром судоходства в рамках контракта с Группой Компаний «Совкомфлот» **«Выполнение расчетов и разработка рекомендаций по допустимым режимам движения во льдах для серии крупнотоннажных LNG-газовозов, построенных на верфи DSME (построечные №№ 2418–2432)»** выполнена работа

по совершенствованию методики расчетов «Свидетельства о допустимых режимах плавания во льдах» (Ледовый паспорт). В частности, предложено учитывать зависимость динамической прочности льда при раздроблении от скорости воздействия льда. Также уточнены соотношения толщины и скорости взаимодействия с размерами площади контакта льда с сооружением. При расчетах прочности корпуса предложено применение прямых расчетов прочности корпуса судна с использованием метода конечных элементов, а для расчета ледовых нагрузок – гидродинамической модели удара твердого тела о лед, реализованной в ААНИИ в виде программного обеспечения. Также разработана методика верификации Ледового паспорта данными натурных ледовых испытаний, которые будут получены специалистами ААНИИ во время экспериментального рейса первого судна из серии крупнотоннажных LNG-газовозов, построенных на верфи DSME, в феврале–марте 2017 года.

В рамках проекта **«Проведение натурных ледовых испытаний арктического танкера SHI 42K»** разработана методика анализа и корректировки данных натурных ледовых испытаний крупнотоннажного судна на основании теоретических подходов и результатов модельных испытаний судна. Методика будет использована для обработки данных натурных ледовых испытаний арктического танкера SHI 42K, планируемых на 2017 г.

В рамках проекта **«Оценка гидрометеорологических и ледовых условий и параметров экзарации различной степени обеспеченности для подходов к берегу в районе полуострова Кургальский и в районе мыса Колганпя»** дано описание гидрометеорологических и ледовых условий в юго-восточной части Финского залива. Проведено моделирование ледовых навалов на берег, а также экзарации дна киями ледовых образований для двух районов предполагаемого выхода трубопровода. По результатам моделирования даны рекомендации по выбору наиболее перспективного участка для проектирования выхода трубопровода.

Для успешного проведения навигации в различных районах СЛО ААНИИ оказывались услуги по предоставлению специализированной гидрометеорологической информации для обеспечения плавания судов в 2016 г. Помимо этого, полученная специализированная гидрометеорологическая информация использовалась для создания режимно-справочных пособий для различных районов Арктики и совершенствования ледово-гидрологических прогнозов. Для обеспечения морской деятельности в Арктике и замерзающих морях в ААНИИ разработано порядка 7000 гидрометеорологических и ледовых прогнозов различной заблаговременности.

С июля по ноябрь 2016 г. ААНИИ выполнял специализированное гидрометеорологическое обеспечение сейсморазведочных и геологораз-

ведочных работ на лицензионных участках в морях Карском, Лаптевых и Чукотском по заказу ПАО «НК «Роснефть», а также на лицензионных участках в Восточно-Сибирском море и в районе Хатангского залива по заказу ООО «РН-Шельф-Арктика».

Комплексное специализированное гидрометеорологическое обеспечение сейсморазведочных работ включало в себя: обработанные радиолокационные спутниковые снимки среднего и высокого разрешения с выделением кромки льда и отдельных ледяных объектов; детализированные ледовые карты распределения сплоченности, возраста и форм льда; долгосрочные прогнозы эволюции ледяного покрова и сроков очищения ото льда и ледообразования на площади производства сейсморазведочных работ; прогноз изменения ледовых условий и дрейфа льда; прогнозы погоды для каждого лицензионного участка производства сейсморазведочных работ; прогнозы ветрового волнения и зыби; производство судовых ледовых и гидрометеорологических наблюдений 4 раза в сутки. На борту судов находились ледовые наблюдатели ААНИИ.

В 2016 г. ААНИИ оказаны услуги по осуществлению проводки танкеров в Татарском проливе на ледоколе «Красин». Ледовый специалист выполнял визуальные ледовые наблюдения и давал консультации капитану по ледовым и гидрометеорологическим условиям на основе информации, поступающей из ААНИИ.

Выполнена доработка информативно-аналитической системы «Животный мир Ленинградской области».

Кроме того, в ААНИИ в 2016 г. выполнялись также Регистрация и ежесуточная передача пакета данных модуля полного вектора МПЗ со станций арктической сети. Разработан новый стандарт формата собираемых данных, обеспечен их прием и обработка в ААНИИ. Разработано программное обеспечение для расчета абсолютных ежесекундных значений модуля МПЗ и компоновки данных в необходимом потребителю формате. Обеспечены автоматическая передача данных потребителю и консультации по всем вопросам использования полученных им данных.

В рамках договора с ООО «Российские космические системы» о эксплуатации сети станций дифференциальной коррекции и мониторинга российской спутниковой навигационной системы ГЛОНАСС выполнены работы по поддержанию в технической и эксплуатационной готовности пунктов сбора измерений на антарктических станциях, содержанию и техническому обслуживанию каналов связи. СДКМ ГЛОНАСС на российских антарктических станциях позволяет существенно улучшать точностные характеристики, получаемые от системы ГЛОНАСС. В рамках работ ААНИИ получаемые результаты позволяют осуществ-

влять дистанционный мониторинг ледовой обстановки в Южном океане с целью выявления механизмов климатических изменений криосферы в южной полярной области Земли.

В ходе работ по судовому обеспечению проведения гидрографических и геологических работ в районе о. Буве на НЭС «Академик Федоров» выполнен отбор донных проб в районе хребта Шака методом драгирования и батиметрическая съемка района драгирования для определения предпочтительной точки заброса драги и направления движения судна при пробоотборе.

В рамках предпринимательской деятельности также выполнялись экспедиционные исследования, такие как «Кара-лето-2016», «Айсберг-лето-2016», «Чукотка-лето-2016», «Баренцево-море-2016» и др., наиболее подробная информация о которых представлена в разделе «Экспедиционные исследования».

*Ю.П. Гудошников, Е.У. Миронов, С.В. Бресткин,
В.А. Лихоманов,*

ЭКСПЕДИЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

В рамках экспедиционной деятельности в Арктике проведено и принято участие в 17 экспедициях (11 морских и 6 сухопутных), в том числе организовано ААНИИ 10 экспедиций, принято участие в 7. По программе ВАЭ проведено 6 экспедиций, по заказу коммерческих организаций – 11. Две экспедиции выполнены в рамках международного соглашения.

В рамках экспедиционной деятельности в Антарктике в 2016 г. деятельность Росгидромета осуществлялась в рамках утвержденных Программ наблюдений и 61-й Российской антарктической экспедиции (РАЭ), а также по подготовке, организации и отправке очередной 62-й РАЭ. Совместно с «Фондом поддержки экспедиции АСЕ» организована совместная международная кругосветная циркумантарктическая экспедиция АСЕ.

В 2016 г. в акватории Ладожского озера совместно с Институтом озераведения Российской академии наук проведена Экспедиция «Ладога-2016-ИНОЗ».

Сводная информация об экспедиционной деятельности ААНИИ в 2016 году приведена в таблице.

Сводная информация об экспедиционной деятельности в Арктике ААНИИ в 2016 году

№ п/п	Название	Количество	Организована ААНИИ	Принято участие	Международная	По программе ВАЭ	Коммерческая	Морская	Сухопутная
<i>Арктика</i>									
1	Экспедиция «Чукотка-лето-2016» на а/л «Ямал» на НЭС «Академик Трешников» и т/х «Профессор Мультановский»	1	1				1	1	
2	Экспедиция «Кара-лето-2016» на НЭС «Академик Трешников»	1	1				1	1	
3	Экспедиция «Айсберг-лето-2016» на ледоколе «Капитан Драницын»	1	1				1	1	

4	Экспедиция ледовых испытаний ледокола «Владивосток»	1	1			1	1		
5	Экспедиция «Баренцево море - 2016» на т/х «Петроградский»	1		1		1	1		
6	Экспедиция «Голомянный-2016»	1		1		1	1		
7	Экспедиция «Сейсмика –Лаптевых-2016»	1		1		1	1		
8	Экспедиция «Сейсмика –Карское-2016»	1		1		1	1		
9	Экспедиция «Сейсмика –Восточно-Сибирское-2016»	1		1		1	1		
10	Международная экспедиция «Лена-2016»	1	1		1		1	1	
11	Международная экспедиция «ПЛОТ – Палеолимнологический трансект» (2 этапа)	1	1		1		1	1	
12	Экспедиция на научно-исследовательском стационаре «Ледовая база “Мыс Баранова”»	1	1			1		1	
13	Сезонная экспедиция «Север-2016»	1	1			1		1	
14	Экспедиция «Шпицберген-2016» (3 этапа)	1	1			1		1	
15	Сезонная экспедиция «Баренцбург-2016»	1	1			1		1	
16	Попутные исследования в период рейсов на НЭС «Академик Трешников» в морях российской Арктики	1		1		1		1	
17	Попутные ледовые наблюдения на а/л «50 лет Победы»	1		1		1		1	
Итого		17	10	7	2	6	11	11	6
<i>Антарктика</i>									
17	61-я РАЭ	1	1		1		1	1	
18	62-я РАЭ	1	1					1	1
19	Международная кругосветная циркумантарктическая экспедиция АСЕ на НЭС «Академик Трешников»	1	1					1	1
Итого		3	3		1		1	3	2
<i>Антарктика, Ладожское озеро</i>									
19	Экспедиция «Ладога-2016-ИНОЗ»	1	1						1
Итого		1	1						1

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ВЫСОКОШИРОТНОЙ АРКТИЧЕСКОЙ ЭКСПЕДИЦИИ

В 2016 г. Высокоширотная арктическая экспедиция ААНИИ организовала и провела 6 береговых, морских и воздушных экспедиций. В результате проведенных наблюдений и исследований на основе анализа данных получены характеристики современного состояния

арктической климатической системы, включающей атмосферу, гидросферу и ледяной покров, в условиях изменений климата высокоширотной Арктики.

В течение 2016 г. ВАЭ продолжала работы по развитию, совершенствованию и внедрению в практику оперативных работ современных приборных и технологических комплексов повышающих технологические возможности системы наблюдений в Арктике и обеспечивающих оперативное усвоение данных и доставки их потребителю.

ВАЭ в 2016 г. продолжила работы по использованию и совершенствованию технологий использования беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) в Арктике.

Проведены испытания в полярных условиях первого инновационного отечественного навигационного аэрологического комплекса «Полюс» - М и радиозондов МРЗ-Н1.

Экспедиция на научно-исследовательском стационаре «Ледовая база “Мыс Баранова”»

В рамках экспедиции выполнялись комплексные исследования природной среды в виде стандартных метеорологических наблюдений, радиозондирования и озонового зондирования атмосферы, специальных исследований волновых процессов в припайных льдах и на суше, проведено фундаментальное исследование морфологических и теплофизических свойств морского ледяного покрова, специальные метеорологические наблюдения за газовым составом приземного слоя атмосферы, радиационного режима атмосферы в соответствии с требованиями международной программы Базовой сети радиационных наблюдений, регулярные маршрутные съемки альбедо припайных льдов и поверхности суши, выполнялись лидарные измерения с помощью облачной камеры характеристик облачности, измерения температуры нижнего 1000-метрового слоя атмосферы высокого разрешения с помощью микроволнового профилометра. За время работы станции были проведены наблюдения и исследования по таким направлениям, как метеорология, аэрология, океанография, гидрохимия, гидробиология, изучение морского льда и магнитология. С припайных льдов выполнены комплексные исследования структуры вод и течений в прилегающей к стационару акватории пролива Шокальского. Выполнены обширные съемки о. Большевик и прилегающей акватории СЛО с помощью беспилотных летательных аппаратов.

Получены новые уникальные данные о состоянии и динамике арктического природного комплекса о. Большевик и их влиянии на климатическую систему региона.

На стационаре работали 41 специалист.

Сезонные экспедиции «Север-2016» на научно-исследовательском стационаре «Ледовая база “Мыс Баранова”» (май–декабрь)

Продолжены гидрологические исследования вод суши, динамики ледника Мушкетова. Продолжены исследования стратиграфии четвертичных отложений о-ва Большевик, получена информация о батиметрии и характере донных отложений озер северной части острова, изучены береговые формы рельефа северной части острова для реконструкции голоценовых колебаний уровня моря, продолжено биогеографическое и ландшафтное описание северной части острова.

Создание полевой базы Хастыр ПАО «НК «Роснефть» на полуострове Хара-Тумус в Хатангском заливе (совместно с лабораторией «Арктик-Шельф»)

В рамках договора с ПАО «НК «Роснефть» ААНИИ в целях исследования природной среды южной части моря Лаптевых и Хатангского залива 25 августа 2016 г. с борта НЭС «Академик Трешников» в рамках экспедиции «Кара-Лето-2016» высадил на побережье Хатангского залива на полуострове Хара-Тумус (в устье реки Хастыр) группу специалистов и выгрузил более 300 т грузов и ГСМ для развертывания полевой научной базы. В течение сентября – октября 2016 г. база была построена. На станции установлен метеокomплекс фирмы «Вайсала» MAVS-110, развернуты метеорологический, ледовый комплексы, система спутниковой связи VSAT и IRIDIUM. Развернуты жилые и бытовые комплексы, вертолетная площадка. Ведутся наблюдения за метеорологическими параметрами, составляющими радиационного баланса, состоянием подстилающей поверхности, выполняются ледовые наблюдения. Станция создана как база для последующих экспериментов в Хатангском заливе и в юго-западной части моря Лаптевых.

13 сентября полевой базе присвоен синоптический индекс 20693 станции Хастыр класс МГ-2. Станция ведет регулярные синоптические четырехразовые наблюдения, данные передаются в систему АСПД Росгидромета.

На станции работают 6 специалистов.

Попутные ледовые наблюдения в высокоширотных рейсах в Арктическом бассейне на а/л «50 лет Победы» (16 июня – 13 августа 2016 года)

Выполнены комплексные ледовые наблюдения в пяти рейсах атомного ледокола «50 лет Победы» к Северному Полюсу. Проведен комплекс специальных (визуальных) судовых ледовых наблюдений на протяжении всех маршрутов плавания ледокола в дрейфующих льдах,

подготовлены детализированные ледовые карты и маршрутные карты в географической информационной системе ArcMap. Получен статистически значимый объем измерений толщины ровного льда и высоты снега на пути движения судна в дрейфующих льдах с использованием специализированного судового телеметрического комплекса.

Измерение состава и структуры атмосферного аэрозоля в морской среде арктических морей на НЭС «Академик Трёшников»

Для получения информации о характеристиках фонового атмосферного аэрозоля над акваториями арктических морей в период со 2 августа по 9 октября 2016 года на НЭС «Академик Трёшников» в рейсе ПАО «НК «Роснефть» проведены специальные метеорологические измерения. Исследования выполнялись по методикам, разработанным в НИИ ядерной физики МГУ и в Лимнологическом институте СО РАН. Комплекс оборудования включал в себя аэталометр, счетчик аэрозольных частиц и две системы отбора аэрозоля на фильтры. Измерения массовой концентрации атмосферного аэрозоля и отбор проб на фильтры были проведены над акваториями Белого, Баренцева, Карского, Лаптевых, Восточно-Сибирского и Чукотского морей.

Работы и исследования на архипелаге Шпицберген

В рамках проекта «Изучение метеорологического режима и климатических изменений в районе архипелага Шпицберген» в результате экспедиционных работ, выполненных на объектах океанографического полигона Российского научного центра на арх. Шпицберген (РНЦШ) (заливы Грэн-фьорд, Ис-фьорд), получен большой объем тематической информации. Собранные данные позволили составить картину распределения водных масс в исследованных районах, выявлено присутствие вод атлантического происхождения, а также локальных сезонных водных масс с неоднородной структурой. Впервые проведены изотопные исследования ледников, речного стока и атмосферных осадков на Шпицбергене, что позволило получить новые данные о происхождении и перераспределении природных вод, о климатических изменениях и развитии оледенения в районе Баренцбурга. Впервые на криосферном полигоне РНЦШ в пос. Баренцбург проведена рекогносцировка геокриологических условий, и сделаны первые наблюдения за основными параметрами криолитозоны – температурой на глубине нулевых годовых амплитуд и мощностью сезонно-талого слоя. На полигоне заложены две геотермические скважины с установленными термокосами, заложена площадка измерения глубины сезонно-талого слоя по стандартам про-

граммы CALM (Международная программа циркумполярного мониторинга деятельного слоя), являющейся составляющей систем GTOS (Global Terrestrial Observing System) и GCOS (Global Climate Observing System), работающих под эгидой ВМО.

Экспедиционная деятельность в интересах освоения минерально-сырьевых запасов в Арктике

Экспедиция «Чукотка-лето-2016» проведена по заказу ПАО «НК «Роснефть» в рамках договора с ООО «Арктический научно-проектный центр шельфовых разработок». Сотрудниками ААНИИ проведены экспедиционные работы в Чукотском море в июле – сентябре 2016 г. с борта НИС «Профессор Мультановский» (ДВНИГМИ) и НЭС «Академик Трешников» (ААНИИ).

В рамках экспедиции «Чукотка-лето-2016» осуществлен сбор данных по гидрометеорологическим и ледовым условиям Чукотского моря, необходимых для описания гидрометеорологического и ледового режимов лицензионных участков Северо-Врангелевский-1,2 и Южно-Чукотский, принадлежащих ПАО «НК «Роснефть».

Выполнены наблюдения за термохалинной структурой вод методом океанографического зондирования и визуальные ледовые наблюдения; собраны данные о метеорологических условиях; выполнен подъем и повторная постановка на годичный срок приборов для измерения уровня моря, течений, волн, оценки морфометрических и динамических характеристик ледяного покрова. Работы сопровождалась наблюдениями за морскими млекопитающими и птицами.

В ходе экспедиционных работ в Чукотском море выполнена 21 станция. На одной из станций измерения проводились в течение суток, что позволит описать внутрисуточную изменчивость вертикального распределения температуры и солёности воды. Пространственное распределение станций (точек зондирования) позволит охарактеризовать пространственную изменчивость термохалинной структуры вод на акватории лицензионных участков. Всего было получено 45 профилей температуры и солёности морской воды.

Весь объем работ предполагалось выполнить с НИС «Профессор Мультановский» в конце июля – начале сентября, однако в связи со сложными ледовыми условиями для выполнения условий договора было задействовано НЭС «Академик Трешников». Это позволило не только добраться до точек установки притопленных автоматических буйковых станций, но и выполнить дополнительные работы с привлечением вертолета Ми-8, находившегося на борту НЭС. Сотрудниками ААНИИ из-за сложных ледовых условий поднята одна из трех установленных прито-

пленных автоматических буйковых станций (ПАБС). На основе полученных данных можно сделать оценки морфометрических и динамических характеристик ледяного покрова, течений, волн и колебаний уровня открытого моря. Особенный интерес представляют оценки максимальных килей торосов в данном районе. Полученные результаты продолжат наблюдения, начатые в 2014 г. в этом районе. ПАБС была вновь установлена и продолжила свою работу. Работы по поиску и подъему ПАБС, рассчитанных на работу в течение 2 лет, будут продолжены летом 2017 г.

Внепланово на о. Врангеля в Чукотском море было проведено обслуживание автоматической метеорологической станции, установленной в 2015 г. в рамках программы ПАО «НК «Роснефть» по восстановлению арктической системы метеонаблюдений. Также была обслужена автономная сейсмическая станция.

Комплексная научно-исследовательская экспедиция «Кара-лето-2016» на борту НЭС «Академик Трёшников» проводилась на акватории морей Баренцева, Карского, Лаптевых и Восточно-Сибирского в период с 2 августа по 9 октября 2016 г. в соответствии с Разрешением Минобрнауки России, по договору с ПАО «НК «Роснефть».

Для высадки на побережье, выполнения аэрофотосъемки и радиолокационной съемки айсбергов и ледников, расстановки ледовых дрейфующих буев (маркеров) на айсберги, обеспечения выгрузки на берег использовался вертолет КА-32А-11ВС с базированием на судне.

Организации-участники экспедиции: ААНИИ, ПАО «НК «Роснефть», ООО «Арктический научно-проектный центр шельфовых разработок», Камчатский филиал ФГБУН «Федеральный исследовательский центр Единая Геофизическая служба РАН», ФГБУН Институт географии РАН, ОАО «Государственный научно-исследовательский навигационно-гидрографический институт», ФГБУ «Национальный парк «Русская Арктика», Центр Морских Исследований МГУ им. М. В. Ломоносова, РОО «Совет по морским млекопитающим», вертолетное обеспечение работ выполнял ООО «УЛК-АЭРО».

Работа экспедиции осуществлялась по следующим направлениям: метеорологические наблюдения (попутные метеорологические наблюдения (536 сроков); профилактика шести автономных метеорологических станций, установленных на побережье архипелага Новая Земля, на о. Уединения, о. Преображения и о. Жохова в 2012 – 2014 г.г.; установка полуавтоматической метеорологической станции на побережье Хатангского залива моря Лаптевых); измерение океанографических параметров (океанографические зондирования (46 станций); подъем и постановка 11 притопленных автономных буйковых станций с гидро-

локатором верхнего обзора для определения осадки килей торосов и акустическим доплеровским профилографом течений для измерений параметров морских течений, уровня моря и дрейфа льда, установленных в 2015 г. в морях Карском и Лаптевых; установка и подъем в безледный период двух автономных донных станций для оценки течений, колебаний уровня моря и параметров волнения в Хатангском заливе моря Лаптевых); ледовые наблюдения и наблюдения за айсбергами и ледниками (специальные визуальные наблюдения за состоянием ледяного покрова на пути движения судна; наблюдения за айсбергами, техническая фотосъемка айсбергов и визуальная оценка их морфометрических параметров; наблюдения за дрейфом айсбергов с использованием судового радиолокатора; аэрофотосъемка айсбергов для определения морфометрических параметров надводной части (построена 21 модель надводной части); оценка параметров подводной части айсбергов методом съемки многолучевым эхолотом (построено 19 моделей подводной части); установка на айсберги ледовых автономных буев системы «Argos» для определения их траектории и скорости дрейфа (26 буев); аэрофотосъемка и радиолокационная съемка ледников Новой Земли и Земли Франца-Иосифа (18 ледников); установка трех радиомаяков с датчиками GPS и спутниковым передатчиком системы ARGOS-2 на нескольких ключевых ледниках для определения скорости течения льда за длительный период времени (минимум один год)); сейсмические исследования (обслуживание и профилактика ранее установленных автономных широкополосных сейсмических станций (АШСС), входящих в Лаптевоморскую региональную сейсмическую сеть (6 станций); организация временной полевой базы на полуострове Хара-Тумус (район реки и озера Хастыр) в Хатангском заливе для круглогодичного мониторинга гидрометеорологических условий и проведения зимних ледоисследовательских вертолетных экспедиций; биологические исследования (попутные судовые наблюдения за морскими млекопитающими и птицами; исследования кормовой базы моржей; исследования белых медведей и моржей); геологические исследования на побережье.

В результате проведенных работ для Карского моря и моря Лаптевых получено 11 годовых серий измерений течений, колебаний уровня моря, скорости и направления дрейфа льда, осадки льда, параметров волнения в безледный период. Исследованы морфометрия и параметры дрейфа 21 айсберга. Получены данные для оценки вертикальной мощности 18 айсбергопродуцирующих ледников Новой Земли и Земли Франц-Иосифа. Проведена профилактика и частичное восстановление автоматической сети мониторинга метеорологических и сейсмических

условий морей Карского и Лаптевых. Обследовано 10 белых медведей на островах и побережье Карского моря и моря Лаптевых, взяты анализы, установлены на медведей спутниковые маркеры. Проведены исследования моржей, включая исследования их кормовой базы.

На организованной в ходе экспедиции полевой базе в Хатангском заливе ведется комплекс метеорологических, актинометрических и ледовых наблюдений. Наблюдательному подразделению присвоен тип – морская гидрометеорологическая станция второго разряда. В дальнейшем, база также будет задействована в специальных ледовых исследованиях для обеспечения хозяйственной деятельности в регионе.

Экспедиция «Айсберг–лето-2016» выполнялась в рамках комплексных исследований айсберговой опасности в северо-восточной части Баренцева моря и северной части Карского моря с 10 сентября по 10 октября 2016 г. в соответствии с Разрешением Минобрнауки России, по договору с ПАО «НК «Роснефть».

Центральным направлением экспедиционных работ являлось выполнение натуральных экспериментов по буксировке айсбергов, с проведением сопутствующих наблюдений, измерений и исследований. Непосредственно эксперименты по буксировке были выполнены на ледоколе «Капитан Драницын» (Мурманский филиал ФГУП «Росморпорт»). К проведению сопутствующих исследований привлекалась экспедиция «Кара–лето-2016», проходившая в рамках того же договора на научно-экспедиционном судне «Академик Трёшников».

Эксперименты по буксировке айсбергов сопровождалась измерением и регистрацией усилия, приложенного ледоколом к айсбергу, регистрацией метеорологических параметров окружающей среды, измерениями характеристик течений в районе проведения экспериментов, визуальной оценкой морфометрических параметров айсбергов, наблюдениями за дрейфом айсбергов с использованием судового радиолокатора, проведением аэрофотосъемки для оценки геометрических характеристик надводных частей айсбергов, выполнение гидролокационной съемки для определения геометрических характеристик подводной части айсбергов, наблюдением за дрейфом айсбергов с использованием ледовых дрейфующих радиомаяков.

Результатом экспедиции стало выполнение 18 экспериментов по физическому воздействию на айсберги, в том числе на 8 айсбергов, находившихся на грунте, без их перемещения, на 10 айсбергов, находившихся на плаву. В 9 из 10 буксировок было осуществлено успешное перемещение айсбергов, таким образом эффективность буксировок составила 90 %. Эксперименты проводились в широком диапазоне гидро-

метеорологических условий, включая ветер свыше 20 м/с, высота волны свыше 4 м, видимость менее 200 м, наличие битого льда и кусков айсбергов на акватории. Объекты экспериментов имели различные размеры: от обломков с размерами в горизонтальной плоскости около 20 м, до айсберга длиной и шириной свыше 150 м и массой порядка 2 млн т.

Подобные эксперименты выполнены впервые в России, а совокупность полученных данных соответствует наиболее передовому мировому уровню. Также следует отметить, что эксперименты выполнены с учетом мирового опыта, но без привлечения иностранного оборудования и специалистов. Апробированная технология буксировки айсбергов найдет свое применение при работах по освоению арктического шельфа Российской Федерации.

В целях проведения *ледовых испытаний ледокола «Владивосток»* ААНИИ организованы экспедиционные работы на ледоколе «Владивосток» в Карском море в апреле 2016 года на основании договора с ПАО «Выборгский судостроительный завод».

Целью экспедиционных ледоисследовательских работ являлось обеспечение руководства испытаний и судоводителей ледовой и гидрометеорологической информацией для определения полигонов, соответствующих Программе испытаний.

В рамках экспедиции ставились следующие задачи: определение ледовых полигонов; определение оптимальных сроков проведения испытаний; гидрометеорологическое обеспечение плавания ледокола к месту проведения испытаний и обратно; измерений характеристик ледяного покрова на тестовых полигонах; проведение судовых специальных ледовых наблюдений на маршрутах плавания ледокола; определение перспектив увеличения эффективности эксплуатации новых судов в различных замерзающих акваториях морей; получить данные научно-исследовательского характера.

Основной район работ – Карское море (о. Диксон, Енисейский залив). Непосредственный маршрут движения определялся складывающейся на период плавания ледовой и метеорологической обстановкой.

В составе экспедиционного отряда участвовало 5 специалистов ААНИИ.

В наибольшей степени условиям полигонов испытаний отвечают припайные льды. Знания режимных особенностей распределений толщин припайных льдов позволило определить наиболее вероятные районы, соответствующие требованиям программы испытаний.

В результате анализа режимных, текущих и прогностических данных была подтверждена прогностическая рекомендация по локализации и порядку обхода ледовых полигонов.

На тестовых полигонах сотрудниками ААНИИ были выполнены измерения следующих характеристик ледяного покрова: толщины ровного льда, высоты снежного покрова, прочности льда на изгиб. В целом на трех полигонах было осуществлено 8 спусков группы специалистов ААНИИ на лед, выполнены измерения толщины льда и высоты снега в 34 точках. Измерение температуры, солёности, пределов прочности дисков льда при испытаниях на центральный изгиб проводилось в одной точке вблизи канала после завершения ходовых испытаний. На всех полигонах производились как непосредственные механические измерения толщины льда, так и дистанционные измерения с помощью судового телевизионного комплекса.

Важную роль в успешном выполнении всех поставленных перед экспедицией задач сыграла система специализированного гидрометеорологического обеспечения (СГМО).

На предварительном этапе, в результате анализа режимной, фактической и прогностической метеорологической и ледовой информации определены потенциальные полигоны для испытаний, а также наиболее оптимальные сроки проведения испытаний. Организована научно-оперативная группа в ААНИИ на базе Центра ледовой и гидрометеорологической информации и отряд СГМО на борту ледокола. В период рейса организованы прием ледовой и гидрометеорологической информации из ААНИИ. Выполнен комплекс специальных судовых ледовых наблюдений за состоянием ледяного покрова на пути движения судна, необходимых для изучения ледопроеходимости судна, верификации спутниковых снимков, разработки прогнозов. Рейс, выполнен ледоколом в минимальные сроки. Это стало возможным, в том числе, благодаря СГМО, проводимому группой на борту судна, и оперативной информации, своевременно поступающей из ААНИИ.

В результате выполненных ледовых испытаний ледокола «Владивосток» получены новые, уникальные данные об эффективности использования этого судна для эксплуатации на трассе СМП.

Целью экспедиции «*Баренцево море – 2016*» являлось проведение в период июль–октябрь 2016 года наблюдений за колебаниями уровня моря в северо-восточной части Баренцева моря, на борту Т/Х «Петроградский».

Полученные данные по уровню моря, использовались для внесения поправок, при проведении гидрографической съемки этого района многлучевым эхолотом, установленным на борту того же судна.

Баренцево море относится к морям приливного типа, поскольку приливы в нем оказывают наибольшее влияние на его уровенный режим в меньшей степени, заметные колебания уровня происходят под действием гидрометеорологических и ледовых факторов.

В западной и южной частях моря приливы правильные полусуточные, в восточной части моря они имеют неправильный полусуточный характер. Величины прилива увеличиваются в южной части моря с запада на восток от 2 до 4 м. К северу высота прилива уменьшается (у Шпицбергена она составляет 1–2 м, у Земли Франца-Иосифа – 20–30 см), что объясняется рельефом дна, конфигурацией берегов и интерференцией приливных волн, приходящих из Атлантического и Северного Ледовитого океанов, которые в одних районах увеличивают, а в других уменьшают величину прилива.

Гидрографическая съемка проводилась на трех лицензионных участках, в северо-восточной части Баренцева моря, между островом Новая Земля и архипелагом Земля Франца Иосифа.

Уровень моря, фиксировался при помощи автономных уровнемеров SBE 26 plus, производства Sea-Bird Electronics, Inc. USA.

Описательные статистики рядов измерений уровня всех четырех станций, полностью согласуются с результатами долгосрочных наблюдений, прогностического моделирования и теоретическими представлениями.

Международные экспедиции в Арктике и замерзающих морях

Российско-германская экспедиция «Лена-2016» проходила в рамках Проекта «Система моря Лаптевых», начатом в 1998 г. Научная станция «Остров Самойловский» является логистической базой и полевой лабораторией экспедиции. 58 исследователей из России, Германии и Финляндии с апреля по сентябрь 2016 г. проводили исследования по следующим направлениям: многолетние микрометеорологические исследования в приземном слое воздуха и почве; деградация, образования и развитие мерзлоты в подрусловых таликах и под дном моря; вертикальные и горизонтальные потоки влаги, углерода и азота в тундровых ландшафтах и водоемах; подсчеты местных потоков энергии и углерода; микробиологический и метановый циклы в почвах и воздухе; гидрология и гидробиология водоемов и проток дельты; мониторинг температурного режима многолетнемерзлых пород на полигонах и в скважинах; мониторинг отступления морских и речных берегов; деградация едомы и привнос углерода в водные системы; геоморфологическое строение долины реки Лены; дешифрирование мерзлотных ландшафтов по космическим снимкам и натурным исследованиям. Получены новые интересные результаты, особенно по режиму многолетнемерзлых пород в результате многолетних исследований в скважинах и на полигонах. Долговременные исследования привели к созданию рядов наблюдений, что чрезвычайно важно для познания современного состояния природной среды. Совершенно новые данные получены в результате исследования таликов под речными руслами и морским дном в результате комплексных исследо-

ваний с новой аппаратурой (геофизические, буровые, гидрологические работы). А также начаты непрерывные исследования изотопного состава водяного пара в воздухе на базе новейшего прибора Picarro. Все получаемые данные доступны научной общественности в виде публикаций и баз данных, таких как PANGAEA (<https://www.pangaea.de/>) или Global Terrestrial Network for Permafrost (GTN-P; <http://gtnp.arcticportal.org/>).

В течении 2016 г. ААНИИ совместно с партнерами из университетов Германии и Норвегии было проведено два этапа экспедиции в рамках *совместного научно-исследовательского проекта «ПЛЮТ»*. Российско-Германский проект *«ПЛЮТ-Палеолимнологический трансект»* реализуется в рамках Соглашения о сотрудничестве в области морских и полярных исследований между Министерством образования и науки Российской Федерации и Федеральным министерством образования и научных исследований Федеративной республики Германия.

Целью проекта является исследование региональной реакции климатической системы на глобальные изменения климата и окружающей среды, а также механизмов обратных связей вдоль трансекта, пересекающего Север Евразии в широтном направлении. Для достижения этой цели исследованы донные отложения пяти крупных озер на Севере Евразии, которые формируют трансект широтного направления, протяженностью более 6000 км, пересекающий север Евразии.

В апреле 2016 г., в рамках основной фазы проекта, было проведено бурение донных осадков оз. Большое Щучье на Полярном Урале (ЯНАО), в результате получены колонки донных отложений из центральной части озера, максимально возможной длины для проведения реконструкций развития природной среды и климата за максимально возможный период.

В экспедиции принимали участие специалисты ААНИИ, НП «Российский Центр освоения Арктики» (ЯНАО) и университетов Кельна и Бергена. Экспедиция прошла при финансовой и логистической поддержке правительства ЯНАО.

ЭКСПЕДИЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В АКВАТОРИИ ЛАДОЖСКОГО ОЗЕРА

Экспедиция «Ладога-2016-ИНОЗ»

Основанием проведения экспедиционных работ являлось письмо Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института озероведения Российской академии наук (ИНОЗ РАН) от 17.06.2016 г. № 13206/01-125.6-84 для выполнения отбора проб воды в северной части акватории Ладожского озера.

Цель экспедиции – проведение мониторинга изотопного состава воды Ладожского озера на различных горизонтах, гидробиологических исследо-

ваний донных осадков для оценки состояния озера как источника питьевого водоснабжения. Экспедиционные работы продолжают многолетний мониторинг акватории озера, ранее выполнявшийся силами ИНОЗ РАН и ААНИИ.

В период с 24 по 28 августа сотрудниками ААНИИ совместно с сотрудниками ИНОЗ РАН был проведен отбор проб воды для определения изотопного состава в северной части Ладожского озера с борта научно-экспедиционного катера ААНИИ «Полярник». Одновременно в ААНИИ проводились измерения вертикального профиля температуры, электропроводности и плотности воды в точке.

Получены сведения о гидрологических характеристиках вод Ладожского озера (температура, электропроводность, плотность). Измерения выполнялись с использованием зонда CTD RBR-620.

ЭКСПЕДИЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В АНТАРКТИКЕ

В 2016 г. ААНИИ проводил работы по завершению 60-й зимовочной, проведению 61-й сезонной и зимовочной и подготовке и выполнению задач 62-й Российских антарктических экспедиций. Работы и исследования выполнялись на пяти круглогодично действующих станциях Мирный, Восток, Прогресс, Новолазаревская и Беллинсгаузен, а также сезонных полевых базех Молодежная, Дружная-4, Союз, Ленинградская, Русская и Оазис Бангера.

Участие в работах экспедиции приняли сотрудники 29 научно-исследовательских, научно-образовательных и научно-производственных учреждений, представляющих Росгидромет, Роснедра, Росреестр, Росрыболовство, Роскосмос, Росавиацию, Минобрнауки России, Минобороны России и Российскую академию наук.

Все исследования, проводимые в рамках 60-й, 61-й и 62-й РАЭ, были сформулированы в подпрограмме «Организация и обеспечение работ и научных исследований в Антарктике» государственной программы «Охрана окружающей среды», ФЦП «Поддержание, развитие и использование системы ГЛОНАСС», ряда Ведомственных целевых научно-технических программ, проектов Российского национального научного фонда и Российского фонда фундаментальных исследований.

Всего в 2016 г. исследования РАЭ проводились по 62 проектам в 61-й РАЭ и по 57 проектам – в 62-й РАЭ. Судовое обеспечение деятельности РАЭ осуществлялось научно-экспедиционным судном «Академик Федоров» (Росгидромет), научно-исследовательским судном «Академик Александр Карпинский» (Роснедра) и океанографическим исследовательским судном «Адмирал Владимирский» (Гидрографическая служба Балтийского флота ВМФ России). Авиационная поддержка деятельности РАЭ обеспечивалась двумя вертолетами Ка-32 и двумя самолетами (Ан-2 и ДС-3 ВТ-67 Турбобаслер).

В рамках международной авиационной программы ДРОМЛАН, участником которой является РАЭ, с помощью российского самолета Ил-76ТД-90ВД было выполнено 12 рейсов по маршруту Кейптаун-станция Новолазаревская и обратно. Численный состав экспедиции (110 чел. зимовочного и 120 чел. сезонного составов) был определен Распоряжением Правительства РФ от 21 января 2013 г. №28-р.

Продолжались работы по мониторингу климатических изменений в атмосфере, ледяном покрове и океане в Антарктике, солнечно-земных связей, исследованию биоразнообразия антарктической флоры и фауны, поддержанию на станциях Беллинсгаузен, Новолазаревская и Прогресс жизнедеятельности наземного сегмента отечественной спутниковой навигационной системы ГЛОНАСС.

В период проведения сезонных работ 61-й РАЭ дана оценка роли глобальных и региональных факторов, определяющих современные тенденции изменения климата в индоокеанском секторе южной полярной области, и выявлены закономерности пространственной изменчивости функционирования системы наблюдения за изменениями режимно-климатических характеристик Антарктики, Южного океана и его морей.

В силу значительных финансовых трудностей, в 2016 г. не проводились сезонные исследования на станции Восток, включая гляцио-буровые работы в глубокой ледяной скважине и подледниковом озере Восток.

На основании договора с «Фондом поддержки экспедиции АСЕ» организовано «Проведение совместных российско-швейцарских научных исследований в субантарктической и антарктической зоне». *Совместная международная кругосветная циркумантарктическая экспедиция АСЕ* началась 19 ноября выходом из п. Бремерхаффен на НЭС «Академик Трёшников». На маршруте движения Бремерхаффен – Кейптаун был организован морской плавучий университет под эгидой РГО, в котором приняли участие 49 студентов из 8 стран мира, в т.ч. 6 из России. В ходе плавания студенты прошли стажировку и прослушали лекции по направлениям наук о Земле, а также провели собственные исследования в области океанологии. Исследователи-участники экспедиции АСЕ получили возможность установить и испытать все необходимое оборудование. 20 декабря 2016 г. из п. Кейптаун стартует основной этап экспедиции АСЕ, который продлится около 3 месяцев. В ходе экспедиции будут посещены основные острова субантарктики, а так же порты Хобарт и Пунта-Аренас.

В.Т. Соколов, В.В. Лукин, А.С. Макаров, Ю.П. Гудошников, Е.У. Миронов, А.В. Чернов, Ю.А. Шibaев, Д.Ю. Большиянов, Г.Б. Федоров, С.В. Фролов, Н.Н. Антипов

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ФЛОТА ААНИИ

В 2016 г. в оперативном управлении ААНИИ находилось два судна: НЭС «Академик Трёшников» (водоизмещение – 16539 т, сдано в эксплуатацию в октябре 2012 г., класс регистра/инспекции КМ УЛАЗА2/ РМРС), НЭС «Академик Фёдоров» (водоизмещение – 16200 т, сдано в эксплуатацию в сентябре 1987 г., класс регистра/инспекции Агс7(2)А2/ РМРС) и экспедиционный катер «Полярник» (водоизмещение – 6,0 т, сдано в эксплуатацию в августе 2014 г., класс регистра/инспекции 1U-(3)¹⁰/441.2\ГИМС).

Работа флота осуществлялась на основе «Плана работ Российской антарктической экспедиции (РАЭ) в 2016 году», утвержденного Росгидрометом, и «Плана экспедиционных работ ААНИИ на 2016 год», утвержденного директором ААНИИ.

НЭС «Академик Федоров» выполнило за отчетный период два рейса в Антарктику: 40-й (окончание 61-й РАЭ) и 41-й (начало 62-й РАЭ).

В период 40-го рейса было выполнено:

– снабжение станций Мирный, Прогресс, Новолазаревская и Беллинсгаузен по плану 61-й РАЭ;

– научно-исследовательские работы по семи программам, включая выполнение 162-х гидрологических станций: 139 станций на полигоне в западной части моря Содружества и в районе станции Прогресс и 23 станции в проливе Брансфилд;

– в рамках Договора № 2015/30 от 24 декабря 2015 года между ААНИИ и ОАО «Государственный научно-исследовательский навигационно-гидрографический институт» (ОАО «ГНИНГИ») в период с 8 по 31 марта 2016 г. были проведены гидрографические и геологические исследования в районе острова Буве: 6 станций драгирования морского дна, 4567 линейных км измерений глубины и 8352 кв. км батиметрической съемки рельефа морского дна с использованием многолучевого эхолота EM122 и однолучевого эхолота EA600.

В период 41-го рейса предусмотрено:

– снабжение станций Молодежная и Прогресс по плану 62-й РАЭ;

– проведение научно-исследовательских работ по двенадцати программам.

НЭС «Академик Трёшников» в 2016 г. выполнило два рейса: № 7 – в Арктику и № 8 – в Антарктику (начало).

Рейс № 7 проводился с 18 июля 2016 г. по 19 октября 2016 г. в рамках Договора №100016/04690Д от 3 июня 2016 г. между ААНИИ и ПАО «НК «Роснефть»» по выполнению ледовых и гидрометеорологических исследований в морях Баренцевом, Карском и Лаптевых. В рейсе выполнено 45 гидрологических станций, установлено 16 притопленных автономных буйковых станций, отобрано дночерпателем 184 донных проб, проведены аэрофотосъемка 14 айсбергов и съемка нижней поверхности 13 айсбергов, выполнено 1470 миль батиметрической съемки рельефа дна с использованием судового многолучевого эхолота.

Также в период 7-го рейса с помощью самоходной баржи «Прогресс-4» была организована полевая база «Хастыр» и выполнено транспортно-логистическое обеспечение жизнедеятельности НИС «Ледовая база “Мыс Баранова”»: доставлено наливом 370 т дизельного и 176 т авиационного топлива, около 50 т генгруза.

Рейс № 8 выполняется с 14 ноября 2016 г. по 10 апреля 2017 г. в рамках Договора №15-2016/АСЕ от 26 августа 2016 г. между ААНИИ и Фондом поддержки антарктической кругосветной экспедиции на проведение совместных российско-швейцарских научных исследований по программе 62-й Российской антарктической экспедиции на борту НЭС «Академик Трёшников» в субантарктической и антарктической зонах.

Проведены плановые ремонты НЭС «Академик Федоров» и НЭС «Академик Трёшников» (в объеме ежегодных), а также техническое обслуживание и модернизация экспедиционного катера «Полярник».

Таким образом, в 2016 году:

- НЭС «Академик Федоров» находилось: в рейсе – 200 суток; в ремонте – 48 суток; в межрейсовом перестое и подготовке к рейсам – 118 суток;
- НЭС «Академик Трёшников» находилось: в рейсе – 158 суток; в ремонте – 46 суток; в межрейсовом перестое и подготовке к рейсам – 162 суток.

В 2016 году экспедиционный катер «Полярник» провел 2 экспедиции в акватории Ладожского озера по программам «Акустика-2016» и «Ладога-2016-ИНОЗ».

Основные мероприятия по организационному обеспечению деятельности флота

В 2016 г. Базой научно-экспедиционного флота (БЭФ) выполнены следующие организационные мероприятия:

- предъявление судов для ежегодного освидетельствования Российским морским регистром судоходства (РМРС);
- ежегодное освидетельствование судоходной компании ААНИИ РМРС на соответствие требованиям Международного кодекса управления безопасностью (МКУБ);

- внутренняя проверка (аудит) системы управления безопасностью (СУБ) судоходной компании ААНИИ и судов на соответствие требованиям МКУБ;
- инспекторские осмотры судов в соответствии с годовым планом;
- обучение личного состава судов на курсах МКУБ, на курсах лиц, ответственных за охрану судов в соответствии с требованиями Международного кодекса по охране судов и портовых средств (Кодекс ОСПС), на курсах борьбы за живучесть судов в соответствии с требованиями Международной Конвенции о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты (ПДМНВ-78/95);
- военно-морская подготовка экипажей судов в соответствии с утвержденными планами;
- совместные учения «судно-берег» для отработки организации связи судна с судовладельцем и спасательным координационным центром (СКЦ) при аварийной ситуации на судне;
- разработка программ рейсов и рейсовых заданий капитанам судов, предрейсовый инструктаж капитанов, главных механиков и старших электромехаников, заслушивание отчетов командного состава судов о рейсах, анализ рейсовых донесений и отчетов о рейсах;
- регулярная проверка знаний по охране труда командного состава судов;
- заключение договоров на техническое обслуживание со специализированными организациями;
- комплексная подготовка катера «Полярник» ААНИИ к летней навигации;
- организация экспедиционной деятельности ААНИИ в рамках разрешительного порядка и отчетности о ней;
- подготовка документации на участие в процедурах закупок на поставки товаров, выполнение работ и оказание услуг для нужд флота института;
- подготовка ведомственного статистического отчета ААНИИ за 2016 г.

А.Ю. Грибанов, В.Н. Зайцев

ИНФРАСТРУКТУРНОЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ. ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Лаборатория изменений климата и окружающей среды

В ЛИКОС ААНИИ в 2016 г. на средства гранта РФФИ произведены закупки всех основных элементов автоматизированной линии подготовки образцов воды для измерения изотопа кислорода ^{17}O . На масс-спектрометр *Delta V Plus* установлены система ввода проб *Multiport* и автосэмплер. Приобретены: реактор, в котором происходит взаимодействие воды и фторида кобальта с выделением кислорода; криогенная ловушка для сжижения газов с элементами мультипробоотборника (вакуумная система для конденсации пробы при температуре жидкого гелия с элементами мультипробоотборника (*Rossete*) для сбора 10 проб газа в автоматическом режиме); *Multiport* – система ввода образцов в масс-спектрометр; компьютер для управления работой линии с помощью программного обеспечения LabView. После завершения отладки линии пробоподготовки она позволит увеличить производительность измерений кислорода ^{17}O до 10 образцов в день и обеспечит точность определения ^{17}O -excess до 2 ppm. Криогенная ловушка с мультипробоотборником и система *Multiport* будут также использоваться вместе с установкой экстракции воздуха из льда STAN-2 для отбора, конденсации и последующего анализа газовых проб на масс-спектрометре *Delta V plus*.

Для обеспечения непрерывности измерительного процесса и повышения эффективности использования лазерных масс-анализаторов закуплен генератор азота, который заменит газовые баллоны при работе с лазерным масс-анализатором *Picarro*.

В.Я. Липенков

Полярный геофизический центр

При ААНИИ создан Полярный геофизический центр (ПГЦ), обеспечивающий прием, контроль качества, обработку, оперативный анализ и хранение геофизической информации. Конечный продукт работы ПГЦ – количественные диагностические показатели, характеризующие состояние магнитосферы и геофизическую обстановку в полярных областях Земли, которые передаются в режиме реального

времени в Федеральном информационно-аналитическом центре мониторинга геофизической обстановки при ФГБУ «ИНГ» и в ФГБУ «НИЦ «Планета».

О.А. Трошичев

Опытный ледовый бассейн ААНИИ

В последние годы в связи с интенсивным освоением шельфа арктических морей России в ледовом бассейне выполняются эксперименты, выходящие за рамки традиционных исследований. Как правило, исходя из соотношений размерений судов и требуемых толщины и прочности льда, традиционные испытания ледопроеходимости судов проводились в масштабе 1:25 – 1:35. Однако, сейчас все чаще требуется моделировать взаимодействие льда с объектами в масштабе 1:60, а иногда и до 1:100. В рамках выполнения программы ЦНТП Росгидромета проведены модельные испытания ледопроеходимости перспективных судов в ледовом бассейне ААНИИ. Проведены эксперименты по выделению основных составляющих ледового сопротивления движению судна в «старом» канале. В 2016 г. продолжены теоретические исследования по совершенствованию методики управления механическими свойствами моделированного льда и проведена серия экспериментов в ледовом бассейне ААНИИ. Применение разработанной технологии позволяет уменьшить прочность моделированного льда при изгибе до 25 % и при сжатии до 20 % по отношению к его исходной прочности.

В конце 2016 года начаты эксперименты по разработке технологии моделирования искусственных ледяных образований, используемых как временные базовые площадки для проведения строительных и исследовательских работ в прибрежной зоне морей арктического шельфа России. Основной задачей экспериментов является отработка методов намораживания ледяного острова до заданной толщины и исследование зависимости скорости роста толщины, структуры и прочностных свойств намороженного льда от методов намораживания и температуры намораживания ледяного образования.

В.А. Лихоманов

Российский научный центр на архипелаге Шпицберген

В 2016 г. были продолжены работы по совершенствованию технико-технологической базы химико-аналитической лаборатории Российского научного центра на арх. Шпицберген (РНЦШ): осуществлен запуск линии жидкостной и газовой хроматографии, газового хроматомасс-

спектрометра и станций контроля воздуха. Продолжилась реализация совместного проекта «БАРЛАБ» («Интеграция новой химико-аналитической лаборатории в Баренцбурге в международное сотрудничество в Арктике») в рамках гранта Исследовательского совета Норвегии.

А.С. Макаров

«Ледовая база “Мыс Баранова”»

На научно-исследовательском стационаре «Ледовая база “Мыс Баранова”» развернуты и успешно работают приборные комплексы для исследований природной среды о. Большевик, включающих: метеорологические (стандартные и специальные), аэрологические, актинометрические, озонметрические наблюдения, измерения концентрации парниковых газов и характеристик аэрозольного (включая сажевый аэрозоль) загрязнения атмосферы; океанографические и гидрохимические наблюдения в восточной части пролива Шокальского; исследования морфометрических характеристик и физико-механических свойств припайных льдов; гидрологические, гляциологические и палеографические исследования на прилегающей к стационару территории о. Большевик.

Осуществлены производственные испытания нового отечественного инновационного комплекса аэрологического навигационного комплекса «Полюс-М». Введен в эксплуатацию геомагнитный павильон для мониторинга и получения оперативной информации о состоянии магнитного поля Земли, для диагностики и прогноза космической погоды.

В 2016 г. полностью оборудован павильон для магнитных наблюдений и лаборатория для обработки магнитных данных. Введена в эксплуатацию Лаборатория спектральных геофизических наблюдений, проведены апробация метода и проверка характеристик спектрометра для измерения флуктуаций УФ-радиации в диапазоне 297–350 нм.

В.Т. Соколов

Гидрометеорологическая обсерватория Тикси

В гидрометеорологической обсерватории Тикси в рамках научно-технического сотрудничества с МГУ продолжен отбор проб воздуха для анализа аэрозолей (включая сажевый) в приземном слое атмосферы. Усовершенствована система наблюдений, передачи, усвоения, контроля, архивации и ведения совместных баз данных наблюдений российских и зарубежных участников проекта международных метеорологических исследований в Тикси. Общий объем полученной и переданной иностранным и российским участникам проекта информации составил за год более 55 Гбайт.

А.П. Макитас

Полевая база «Ладoga»

Созданный в 2014 г. учебно-тренировочный и методический центр – полевая база «Ладoga» предоставляет широкие возможности как для отработки новых технологий изучения природной среды, так и для дополнительной профессиональной подготовки специалистов. Всего в 2016 г. на полевой базе «Ладoga» были проведены мероприятия в соответствии с утвержденными научными программами работ в объеме более 800 чел/дней, в том числе:

- стажировка сотрудников РАЭ, ВАЭ и РАЭ-Ш;
- «Акустика -2016» (по испытаниям акустических приборов);
- испытания термобурового оборудования (ОЛРиП);
- экспедиция «Ладoga-2016-ИноОЗ» (совместно с институтом озера-ведения);
- школа-семинар для молодых ученых по полевым полярным исследованиям;

Установлено и введено в опытную эксплуатацию оборудование для измерения уровня воды и передачи полученных данных в институт.

Р.Е. Власенков

Структурные изменения ААНИИ

В 2016 г. с целью повышения эффективности деятельности института:

- создана информационно-издательская группа (руководитель А.А. Меркулов), в которую вошли: пресс-секретарь, редакционно-издательская группа и администратор web-сайта института;
- лаборатория океанологических и климатических исследований Антарктики включена в отдел океанологии.

В связи с существенным сокращением бюджетного финансирования и отсутствием соответствующей тематики в ЦНТП Росгидромета на 2017–2019 гг.:

- упразднен Центр полярной медицины;
- в начале 2017 г. планируется закрыть отдел методов и планирования натурных исследований с передачей координации методических функций в отдел гидрологии устьев рек и водных ресурсов.

И.Е. Фролов

ИНСПЕКЦИИ СЕТЕВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

В соответствии с Планом инспекций организаций наблюдательной сети и других командировок НИУ Росгидромета (головных по видам наблюдений) на 2016 г. ААНИИ выполнил серию научно-методических инспекций в зоне ответственности арктических УГМС.

При кураторстве Управления наблюдательной сети и гидрометеорологического обеспечения (УНСГ) проведены следующие инспекции:

– инспекция Чукотского УГМС с целью проверки выполнения требований Административного регламента по обеспечению функционирования пунктов гидрологических наблюдений в части организации и проведения наблюдений, а также обработки получаемых данных;

– инспекции Северного и Обь – Иртышского УГМС с целью проверки службы гидрологических прогнозов;

– инспекции Иркутского, Забайкальского, Северного, Среднесибирского, Якутского УГМС для проверки функционирования новых технологий связи с труднодоступными станциями (ТДС) в целях интеграции информационного обмена.

При кураторстве Управления мониторинга загрязнения окружающей среды, полярных и морских работ (УМЗА) проведены четыре сезонные инспекции ГМО в п. Тикси Якутского УГМС для диагностики работы комплекса приборов при проведении специальных исследований атмосферы и подстилающей поверхности, включая ледяной покров, их ремонта и обслуживания в периоды март, июнь, сентябрь, декабрь, в начале и окончании вегетационного периода, подготовки средств измерений к зимнему периоду и выполнения работ в этот период.

При кураторстве Управления специальных и научных программ (УСНП) выполнена поверка работы геофизической аппаратуры 7 станций Северного УГМС (ст. Белый НОС, Визе), Мурманского УГМС (ст. Ловозеро), Обь-Иртышского УГМС (ст. Салехард), Якутского УГМС (ст. Тикси) и Чукотского УГМС (ст. Певек). Проведены необходимый ремонт и настройка комплекса ЛЧМ и аппаратуры для магнитных и ионосферных измерений и инструктаж персонала наблюдателей. Дополнительно:

– на ст. Белый нос Северного УГМС произведены профилактика антенно-фидерных систем наклонного и вертикального зондирования ио-

носферы, замена кабельных трасс передачи данных, устаревшего оборудования, установка нового программного обеспечения сбора и передачи информации;

– на ст. Ловозеро Мурманского УГМС произведена замена жестких дисков серверного хранилища для наклонного зондирования и установлена причина неустойчивой работы риометра;

– на ст. Салехард Обь-Иртышского УГМС установлена новая программа автоматической обработки ионограмм вертикального зондирования атмосферы;

– на ст. Тикси Якутского УГМС установлены новая аппаратура в виде инклинометра-деклинометра и протонный магнетометр для абсолютных магнитных измерений, организован канал беспроводной связи;

– на ст. Певек Чукотского УГМС заменены кабельные линии магнитного павильона.

Всего проведено 19 инспекций. Все перечисленные инспекции выполнены в плановые сроки. Акты проведенных инспекций представлены в соответствующие Управления центрального аппарата Росгидромета.

Инспекция Колымского УГМС для оценки работоспособности технологий связи с ТДС перенесена на 2017 г. в связи с пожеланием руководства УГМС получить дополнительный опыт совместного развертывания новых средств связи на ТДС в рамках проекта технического переоснащения организаций Росгидромета – 2.

В.А. Романцов, Т.М Герасимова

СОЗДАНИЕ, ПРАВОВАЯ ОХРАНА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В ААНИИ продолжалась создание охраноспособных объектов интеллектуальной собственности. В 2016 г. получено 9 патентов на изобретения и полезные модели и 8 свидетельств о регистрации программ для ЭВМ и баз данных, в том числе на следующие объекты:

1. Патент РФ на изобретение № 2602339. Способ типизации задач обработки данных дистанционного зондирования. Степанов В.В., Исмаилов А.И.

2. Патент РФ на изобретение № 2602428. Способ оперативного гидрометеорологического ледового обеспечения и ледово-информационная система для его осуществления. Степанов В.В., Фролов И.Е.

3. Патент РФ на изобретение № 2599333. Риометрический способ определения жесткости геомагнитного обрезания. Ульев В.А., Степанов В.В., Москвин И.В., Рогов Д.Д., Франк-Каменецкий А.В.

4. Патент РФ на изобретение № 2592726. Способ коррекции результатов реечных снегомерных наблюдений на эффект оседания снежной толщи. Екайкин А.А., Чихачев К.Б.

5. Патент РФ на изобретение № 2597685. Гидроакустическая система подводной связи. Балакин Р.А., Вилков Г.И., Тимец В.М.

6. Патент РФ на изобретение № 2597687. Гидроакустическая многоэлементная антенна. Балакин Р.А., Вилков Г.И., Тимец В.М.

7. Патент РФ на полезную модель № 164818. Устройство для электротермического бурения скважин в холодном льду. Морев В.А., Харитонов В.В.

8. Патент РФ на изобретение № 2592723. Термозонд одноразового действия с акустическим каналом связи для измерения распределения температуры воды с глубиной на ходу судна. Степанов В.В.

9. Патент РФ на изобретение № 2577917. Способ определения места образования айсбергов выводных ледников. Степанов В.В., Смирнов В.Г.

10. Программа для ЭВМ №2016610935. Программа прогнозирования распределения ледяного покрова и его дрейфа в зоне архипелага Шпицберген и в Западной арктической зоне РФ. Клячкин С.В., Гузенко Р.Б., Май Р.И.

11. Программа для ЭВМ №2016612451. Программное обеспечение для автоматизированной обработки эффектов ПИВ на ионограммах наклонного зондирования ионосферы. Рогов Д.Д.

12. Программа для ЭВМ № 2016613493. Программа для ЭВМ: RiskCalcInformSystems. Ковачев С.В., Трипольников В.П.

13. Программа для ЭВМ № 2016614596. Усовершенствованная модель газового режима подледникового озера Восток. Чихачев К.Б., Липенков В.Я.

14. Программа для ЭВМ № 2016620533. Скорость накопления и изотопный состав снега в районе подледникового озера Восток. Екайкин А.А., Владимирова Д.О., Попов С.В., Липенков В.Я.

15. Программа для ЭВМ № 2016618739. Программа расчета характеристик крупных разрывов в ледяном покрове Западной Арктики. Дымент Л.Н.

16. База данных № 2016621093. Среднемесячная температура приземного слоя воздуха на архипелаге Шпицберген по данным норвежских и российских метеорологических станций за период 1898–2014 гг. (SAT). Иванов Б.В., Священников П.Н., Уразгильдеева А.В., Прохорова У.В., Весман А.В., Пантелеев В.В., Тисленко Д.И.

17. База данных 2016621123. Гляциологическая и геохимическая информация об изменении климата и окружающей среды в причерноморской области России за последние 200 лет. Козачек А.В., Екайкин А.А., Михаленко В.Н.

Были подготовлены и направлены в Роспатент 10 заявок на получение патентов и 20 – программ для ЭВМ и баз данных.

В.В. Степанов

ВНЕДРЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Центральной методической комиссией по гидрометеорологическим и гелиогеофизическим прогнозам (ЦМКП) Росгидромета рекомендован к внедрению:

– метод прогноза типа ледовых условий в юго-западном и северо-восточном районах Карского моря в период с октября по май месяцы с нулевой заблаговременностью на 30 суток (авторы А.В. Юлин, В.П. Карклин, С.В. Хотченков) в качестве основного метода для использования в ААНИИ (Решение ЦМКП от 29 ноября 2016 г.);

– метод среднесрочного численного прогноза ледовых условий для летнего и зимнего периодов в Баренцевом и Карском морях заблаговременностью 1–7 суток (авторы С.В. Клячкин, Р.Б. Гузенко, Р.И. Май) в оперативную практику ААНИИ (Решение ЦМКП от 15 декабря 2016 г.).

В работу отдела географии полярных стран внедрены 2 разработки:

– методика восстановления рядов метеорологических характеристик по данным изотопных ледяных кернов в горных районах (Акт внедрения № 1 от 20 сентября 2016 г.);

– методика восстановления рядов метеорологических характеристик по данным изотопных ледяных кернов в южной полярной области (Акт внедрения № 2 от 20 сентября 2016 г.).

В работу отдела взаимодействия океана и атмосферы внедрены 2 разработки:

– метод расчета коэффициента температуропроводности деятельного слоя вечной мерзлоты по данным термокос (Акт внедрения № 2 от 16 декабря 2016 г.);

– модель формирования и эволюции температурного поля припайных льдов (Акт внедрения № 1 от 16 декабря 2016 г.).

В работу отдела гидрологии устьев рек и водных ресурсов внедрена методика краткосрочных прогнозов максимальных уровней половодья в низовьях и устьях рек бассейна Карского моря (Акт внедрения № 3 от 19 декабря 2016 г.).

В работу отдела фонда данных и научно-технической информации ААНИИ для контроля данных при сдаче материалов в Госфонд внедрена технология обработки стандартных метеорологических и актинометрических наблюдений с помощью полуавтомата MAWS (Акт внедрения № 1-16 от 14 декабря 2016 г.).

В работу Полярного геофизического центра ААНИИ внедрена методика диагностики состояния магнитосферы по данным наземных магнитных наблюдений в полярных шапках Земли (РС-индекс) (Акт внедрения № 1-16 от 28 июня 2016 г.).

В работу НИС «Горьковская» внедрен метод дистанционного исследования параметров искусственного радиоизлучения ионосферы на основе использования аппаратуры прямой регистрации радиоизлучения от нагревного комплекса в широком диапазоне частот (Акт внедрения № 2-16 от 15 декабря 2016 г.).

В 2016 году в работу научно-исследовательского стационара «Ледовая база “Мыс Баранова”» внедрены:

– технология мониторинга волновых и колебательных процессов в припайном льду и прогноза взлома припая вод под их воздействием (Акт внедрения № 2-16 от 14 декабря 2016 г.);

– метод определения деформации льда (Акт внедрения № 2-16 от 14 декабря 2016 г.).

Информационный раздел «Погода и климат», разработанный в рамках темы ЦНТП 1.3.4.4, в составе ИАС «ООПТ России», основанной на использовании данных интерактивной системы «Климатический справочник России» (РОСГИДРОМЕТ), информационной системы «АИСОРИ» (РОСГИДРОМЕТ) и информационной системы RP5.RU (ООО «Расписание Погоды»), внедрен в природоохранные учреждения РФ:

1. ФГБУ «Национальный парк «Валдайский» (Акт внедрения от 8 декабря 2016 г.).

2. ФГБУ «Национальный парк «Смоленское Поозерье» (Акт внедрения от 8 декабря 2016 г.).

3. ФГБУ «Государственный природный заповедник «Тигирекский» (Акт внедрения от 8 декабря 2016 г.).

4. ФГБУ «Кроноцкий государственный заповедник» (Акт внедрения от 8 декабря 2016 г.).

5. ФГБУ «Волжско-Камский государственный заповедник» (Акт внедрения от 14 декабря 2016 г.).

6. ФГБУ «Государственный природный заповедник «АЗАС» (Акт внедрения от 14 декабря 2016 г.).

7. ФГБУ «Государственный заповедник «Столбы» (Акт внедрения от 14 декабря 2016 г.).

8. ФГБУ «Заповедное Подлеморье» (Акт внедрения от 15 декабря 2016 г.).

9. ФГБУ «Национальный парк «Кенозерский» (Акт внедрения от 20 декабря 2016 г.).

ЛИЦЕНЗИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

В 2016 г. ААНИИ обладал следующими лицензиями и свидетельствами:

1. Лицензия на осуществление деятельности в области гидрометеорологии и смежных с ней областях (за исключением указанной деятельности в ходе инженерных изысканий, выполняемых для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства). Регистрационный номер Р/2015/2926/100/Л от 12.10.2015 г. Срок действия – бессрочно. Уполномоченный орган – Росгидромет.

2. Лицензия на осуществление образовательной деятельности (аспирантура). Регистрационный номер № 0237 от 18.07.2012 г. Срок действия – бессрочно. Уполномоченный орган – Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки.

3. Свидетельство о государственной аккредитации. Регистрационный номер № 1450. Срок действия 4.09.2015 г. – 4.09.2021 г. Уполномоченный орган – Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки.

4. Лицензия на осуществление геодезических и картографических работ федерального назначения, результаты которых имеют общегосударственное, межотраслевое значение. Регистрационный номер № 78-00104Ф от 12.08.2015 г. Срок действия – бессрочно. Уполномоченный орган – Министерство экономического развития РФ. Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии.

5. Свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства. Регистрационный номер № 01-И-№ 0582-3 от 15.03.2012 г. (без ограничения срока и территории его действия). Уполномоченный орган – Некоммерческое партнерство содействия развитию инженерно-изыскательской отрасли «Ассоциация инженерные изыскания в строительстве», г. Москва.

6. Лицензия на осуществление космической деятельности. Регистрационный номер № 1428К от 29.10.2010. Срок действия – бессрочно. Уполномоченный орган – Федеральное космическое агентство

7. Лицензия на осуществление работ с использованием сведений, составляющих государственную тайну. Регистрационный номер

ГТ № 0038675, регистр. № 6029. Срок действия – 19.01.2012 г. – 19.01.2017 г. Уполномоченный орган – Управление Федеральной службы безопасности Российской Федерации по г. С.-Петербургу и Ленинградской области.

8. Лицензия на осуществление медицинской деятельности. Регистрационный номер № ФС-78-01-002790 от 18.04.2013 г. Срок действия – бессрочно. Уполномоченный орган – Федеральная служба по надзору в сфере здравоохранения.

9. Лицензия на осуществление деятельности по обороту наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров, культивированию наркосодержащих растений с приложениями 1 и 2. Регистрационный номер ЛО-78-03-000224 от 16 декабря 2013 г. Срок действия – бессрочно. Уполномоченный орган – Комитет по здравоохранению Санкт Петербург

10. Разрешение на деятельность российских физических и юридических лиц в районе действия договора об Антарктике (российские антарктические экспедиции). Регистрационный номер – серия № 075. Срок действия – 29.12.2012- 31.12.2017. Уполномоченный орган – Росгидромет.

11. Свидетельство о регистрации средства массовой информации журнала «Проблемы Арктики и Антарктики». Регистрационный номер – ПИ № ФС77-35144 от 28.01.2009. Уполномоченный орган – Федеральная служба по надзору в сфере связи и массовых коммуникаций.

Н.М. Шимелис

ОПЕРАТИВНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ РАБОТА

Оперативно-производственная работа института в 2016 г. включала выпуск информационной продукции, предусмотренный планом НИОКР Росгидромета (ЦНТП) и специализированное гидрометеорологическое обеспечение (ГМО) различных потребителей. В этой деятельности принимали участие следующие подразделения института:

- центр ледовой и гидрометеорологической информации;
- отдел ледового режима и прогнозов;
- отдел океанологии.

Выпуск информационной продукции в рамках ЦНТП

Работы по плану НИОКР Росгидромета осуществлялись в рамках темы 2.2.1.1 ЦНТП «Подготовка и доведение до потребителей гидрометеорологической оперативно-прогностической, аналитической и режимно-справочной информации». Задачей предусматривалось обеспечение оперативного сбора и распространения гидрометеорологической информации, необходимой для проведения навигации по трассе Северного морского пути, функционирования Российской антарктической экспедиции, работы экспедиционных судов Росгидромета. Была подготовлена следующая информационная продукция:

- приземные и высотные карты погоды и карты полей метеорологических характеристик, осредненных за различные периоды (2190 карт);
- обработанные и географически привязанные снимки ИСЗ, необходимые для мониторинга ледяного покрова и пополнения архива данных ДЗЗ (заархивировано 3353 снимка общим объемом 707,7 Gb);
- обзорные ледовые карты Северного Ледовитого океана, построенные на основе комплексного анализа данных ИСЗ, полярных станций, судов и результатов диагностических расчетов, в том числе в виде геосервисов (52 карты);
- данные мониторинга атмосферных процессов и метеорологических условий полярных областей Северного и Южного полушарий (7 бюллетеней);
- результаты диагностики макроциркуляционных процессов для полярных районов (годовой каталог);

– обзоры развития атмосферных процессов и метеорологических условий в морях российской Арктики, в полярных районах Арктики и Антарктики (7 бюллетеней);

– фоновый метеорологический прогноз на период январь-декабрь и сезонные уточнения к ним для полярных областей Северного и Южного полушарий (1 основной прогноз и 12 уточнений по 263 элементам);

– долгосрочные прогнозы температуры воздуха по территории России на вегетационный и отопительный периоды заблаговременностью от 3 месяцев до года (7 прогнозов, 4 сезонных уточнения);

– долгосрочные метеорологические прогнозы и уточнения к ним по 5 арктическим морям заблаговременностью от 1 до 5 месяцев для первой и второй половины навигации (2 прогноза, 8 уточнений по 263 элементам);

– долгосрочные ледовые прогнозы и уточнения к ним по 5 арктическим морям заблаговременностью от 1 до 5 месяцев для первой и второй половины навигации (2 прогноза, 2 уточнения по 300 показателям элементов ледового режима);

– долгосрочные прогнозы сроков вскрытия и замерзания устьевых областей рек арктической зоны Сибири (2 бюллетеня, содержащие 28 прогноза и 8 уточнений);

– бюллетени погоды, выставляемые на сайте ААНИИ, содержащие метеорологические прогнозы общего пользования заблаговременностью до 3 суток по побережьям Европейского Севера, центральной и восточной Арктики (243 прогноза).

Специализированное ГМО

Специализированное ГМО осуществлялось в рамках договоров со следующими организациями:

1. Мурманский транспортный филиал ПАО «ГМК «Норильский никель»
2. ООО «СКФ Варандей»
3. ОАО «Совкомфлот
4. ООО «Варандейский терминал»
5. ОАО «Российская инновационная топливно-энергетическая компания»
6. ОАО «Ленское объединенное речное пароходство»
7. ФГКУ «Администрация Севморпути»
8. Санкт-Петербургское государственное геологическое унитарное предприятие «Специализированная фирма «Минерал»
9. ФГБУ «РОСМОРПОРТ» МФ
10. ФГБУ «РОСМОРПОРТ»

11. ФГБУ «РОСМОРПОРТ» ДВ
12. ФГБУ «АМП Каспийского бассейна»
13. ФГУ «Администрация морского порта «Большой порт Санкт-Петербург»
14. ООО «ОНЕГО ШИПИНГ»
15. ООО «МРТС Инжиниринг»
16. ООО «Газпром нефть шельф»
17. ООО «Газпром геологоразведка»
18. ОАО «Ямал СПГ»
19. ООО «Викинг Саплай»
20. ОАО «МАГЭ»
21. ГМС ВС РФ
22. ЗАО «Роснефть»
23. ЗАО «РН-Шельф-ДВ
24. ООО «Фемко-менеджмент»
25. Эксон Нефтегаз Лимитед
26. ООО «ФЕРТОИНГ»
27. ООО «ЧУКОТАЭРОСБЫТ»
28. ООО WNI (Weather news Inc)
29. ООО Газпром Нефть Шельф
30. ООО «СЕЗАР – Арктика»
31. ООО «ФЕСКО Интегрированный транспорт»
32. ООО «Сплитхоф Раша»
33. ООО «Ян Де Нул
34. ООО «Альфа»
35. ООО Ямал Трейд ПТЕю ЛТД
36. ООО «АСТРА-ШИПИНГ»
37. АО «БЕЛОМОРТРАНС»
38. ООО «АВАНГАРД»
39. ООО «ГЛОБАЛ ШИППИНГ»
40. ООО «Джи Эй Си Шиппинг»
41. ООО «ПАУЛСЕН»
42. ПАО «СОВФРАХТ»

В рамках договоров выполнялись следующие виды работ:

- построение прогностических полей давления, температуры и ветра заблаговременностью до 3 суток в виде карт;
- прием, и обработка снимков ИСЗ различных спектральных диапазонов с различным пространственным разрешением;
- мониторинг ледовых условий (бюллетени развития ледовых условий, обзорные ледовые карты);

– построение обзорных ледовых карт в растровом и/или векторном формате, а также в виде геосервисов, с обобщением информации за 2–3 суток (распределение льдов различного возраста, сплоченности и форм, положение крупных разрывов);

– построение детализированных ледовых карт в растровом и/или векторном формате по району морской операции на конкретный момент времени (распределение льдов различного возраста, сплоченности и форм, положение разрывов, положение стамух);

– предоставление гидрометеорологической и ледовой информации для нужд ГМССБ на морские географические районы METAREA XX и METAREA XXI;

– обзор текущих ледовых условий и ледовых условий в предшествующий период;

– разработка метеорологических прогнозов заблаговременностью до 1–2 месяцев с детализацией по однородным циркуляционным периодам (средние за месяц и за каждый ОЦП значения давления, температуры воздуха, преобладающих воздушных потоков) в виде набора карт и бюллетеней;

– разработка прогнозов весенних ледовых явлений для акваторий морей и устьев рек заблаговременностью до 1–2 месяцев (сроки взлома припая, очищения акватории ото льда) в виде карт изохрон и бюллетеней;

– разработка прогнозов осенних ледовых явлений для акваторий морей и устьев рек заблаговременностью до 1–2 месяцев (сроки устойчивого ледообразования, становления припая и достижения льдом заданной толщины) в виде карт изохрон и бюллетеней;

– разработка прогнозов нарушений сплошности ледяного покрова заблаговременностью до 30 суток в виде карт;

– разработка навигационных рекомендаций заблаговременностью 101502 месяца (сроки начала/окончания безледокольного плавания в весенний/осенний периоды) в виде бюллетеней;

– разработка метеорологических прогнозов заблаговременностью до 5 суток с детализацией от 6 до 24 часов (скорость и направление ветра, температура воздуха, атмосферные явления, видимость) в виде бюллетеней;

– разработка прогнозов распределения льда, заблаговременностью до 5 суток с детализацией по суткам (сплоченность, возраст, средняя толщина льда, характеристики заприпайных полыней) в виде карт;

– разработка прогнозов сжатий и разрежений заблаговременностью до 5 суток с детализацией по суткам (положение зон сжатий и разрежений в ледяном покрове) в виде карт;

- разработка прогнозов торосистости заблаговременностью до 5 суток с детализацией по суткам в виде карт;
- разработка прогнозов морского волнения заблаговременностью до 5 суток, с детализацией по суткам (высота значительных волн) в виде карт;
- разработка навигационных рекомендаций заблаговременностью до 5 суток, с детализацией по суткам (оптимальные варианты и маршруты плавания, затраты времени на стандартных и рекомендованных маршрутах);
- прогнозирование ежечасных приливо-отливных уровней моря на 5 дней в районе п. Сабетта.

В период с июля по октябрь осуществлялось специализированное ГМО работ различных геологоразведочных и научных экспедиций.

Из ААНИИ передавалась следующая информационная продукция:

- снимки ИСЗ TERRA (MODIS) и AQUA (MODIS), Suomi NPP (VIIRS) и др.;
- координаты дрейфующих буев ARGOS (ежедневно);
- прогностические поля приземного атмосферного давления заблаговременностью до 5 суток в кодах ГРИБ;
- метеорологический прогноз заблаговременностью до 3 суток с детализацией по 6 часов на первые 2 суток и 12 часов – на 3 сутки;
- прогноз дрейфа ледяного покрова заблаговременностью до 3 суток с детализацией по суткам;
- прогноз волнения.

Кроме того, в рамках выполнения международных обязательств Росгидромета (оперативный план СКОММ ВМО/МОК на 2014–2016 годы и решение 15 сессии Международной группы по морскому ледовому картированию от октября 2014 г.) осуществлялась поддержка интегрированной системы ледового картирования Южного океана. Обеспечивалось учащенное (каждые 7 суток) циркумполярное ледовое картирование данного региона на основе совместного ледового анализа ААНИИ, Национального ледового центра США и Норвежского метеорологического института.

С.В Бресткин

МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

В течение 2016 г. продолжалось успешное развитие международного научно-технического сотрудничества с зарубежными странами. Специалисты ААНИИ принимали участие в составе делегаций Росгидромета в рамках мероприятий по линии Всемирной метеорологической организации, в совещаниях высших должностных лиц Арктического совета, мероприятиях Международного арктического научного комитета, Совместной технической комиссии ВМО/МОК по океанографии и морской метеорологии, Консультативных совещаниях в рамках Договора об Антарктике и др. Институт посещали представители дипломатических представительств зарубежных стран в России, международных организаций и др. Всего в 2016 г. с ознакомительными и рабочими визитами в ААНИИ побывало 76 представителей иностранных государств, в том числе, из Дании, Норвегии, Японии, Франции, США, Германии, Австрии, Великобритании, Республики Корея, Швейцарии, Австралии, Индии и Китая.

В международных научных совещаниях, проведенных на базе института, приняло участие около 100 иностранцев. В свою очередь, специалисты института выезжали за рубеж по линии международного научно-технического сотрудничества 93 раза.

В рамках деятельности Совместной технической Комиссии ВМО-МОК ЮНЕСКО по океанографии и морской метеорологии (СКОММ) и проекта ВМО «Глобальный Банк цифровых данных по морскому льду» (ГБЦДМЛ) выполнено обновление массивов ледовых карт регионов Арктики, замерзающих морей России и Антарктики в формате СИГРИД-3 на основе данных ледового анализа ААНИИ, ГМЦ России, Германии, Канады и США.

В 2016 г. продолжались комплексные международные метеорологические исследования в Гидрометеорологической обсерватории в п. Тикси, в которых принимали участие сотрудники ААНИИ, ГГО, НИИЯФ, МГУ, Национального управления по исследованию океанов и атмосферы (НУОА) США и Финского метеорологического института. Полученные данные использовались при анализе информации и подготовке совместных публикаций. Большая часть полученной информации доступна на сайте Международной системы наблюдений атмосферы в Арктике («International Arctic Systems for Observing the Atmosphere»), www.IASOA.org.

Активно осуществлялось международное двустороннее сотрудничество. К числу наиболее успешных примеров международного сотрудничества института в части полярных исследований следует отнести сотрудничество с Германией, Норвегией, США, Финляндией, Францией.

Сотрудничество с Германией

В 2016 г. продолжилось успешное сотрудничество в рамках Соглашения о сотрудничестве в области полярных и морских исследований между Минобрнауки России и Германии.

В частности, выполнялись совместные исследования по российско-германской программе «Система моря Лаптевых – фаза: “Глобальное изменение в морях Евразийского Арктического шельфа: фронтальные зоны и полыньи моря Лаптевых”». Активно работала в отчетном году Российско-Германская лаборатория полярных и морских исследований им. О. Шмидта (ОШЛ). Проведена российско-германская экспедиция «Лена-2016». Выполнялись исследования с использованием инфраструктуры новой российской научно-исследовательской станции на о-ве Самойловский.

В октябре 2016 г. в Германии состоялось очередное Двадцать первое рабочее совещание в рамках вышеупомянутого Соглашения о сотрудничестве, на котором были подведены итоги выполнения действующих совместных проектов и предложена тематика новых проектов, а также было подтверждено продолжение финансирования ОШЛ на 2017 г. В 2016 г. был проведен совместный конкурс на финансирование совместных проектов по полярным исследованиям на 5-летний период со стороны Германии (Федеральное Министерство образования и научных исследований ФРГ – БМБФ) и России (Минобрнауки РФ). В конкурсе победил поданный со стороны ААНИИ проект «Изменчивость Арктической трансполярной системы». Задачи проекта охватывают изучение широкого диапазона взаимосвязанных геофизических и биологических процессов. Предлагаемый методический подход объединяет обобщение материалов исторических наблюдений, обработку и анализ новых натурных данных и интерпретацию результатов математического моделирования (статистического и численного). Новые натурные данные будут включать результаты комплексных измерений на океанографических разрезах в летний сезон (в 2017 и 2018 гг.), непрерывные наблюдения на автономных донных станциях в центральной и северо-западной частях моря Лаптевых и круглогодичные комплексные измерения на научно-исследовательской станции ААНИИ на мысе Баранова (о. Большевик архипелага Северная Земля).

Также было решено, что финансирование стипендиальной программы ОШЛ будет привязано к отмеченному выше проекту. Кроме того, ОШЛ

подала на конкурс в Минобрнауки РФ для финансирования исполнения функции Офиса упомянутого выше Соглашения о сотрудничестве в полярных и морских исследованиях между Минобрнауки РФ и БМБФ.

Сотрудничество с Норвегией

Сотрудничество с Норвегией в области исследований Арктики успешно развивалось на Шпицбергене, прежде всего в рамках Шпицбергенского научного форума (SSF). Сотрудники института принимали участие в заседаниях Исполкома форума, научных семинарах и выполнении проектов по линии Стратегического гранта Норвежского исследовательского совета (RCN), предназначенного для развития российско-норвежского научно-технического сотрудничества на Шпицбергене.

Сотрудники ААНИИ приняли участие в анализе данных экспедиции «N-Ice», в период которой с борта замороженного в лед севернее Шпицбергена НИС Норвежского полярного института «Лансе» был выполнен широкий комплекс научных наблюдений.

В конце ноября в Норвежском полярном институте (НПИ) с успехом прошел международный научный семинар «Мониторинг и изучение физических процессов в прибрежном льду (припае) и снежном покрове на архипелаге Шпицберген». В его работе приняли участие шесть сотрудников ААНИИ, а также специалисты НПИ, Института наук о Земле СПбГУ, Университета Тромсё, Университетских курсов Свальбарда, Шпицбергенского научного форума. На семинаре были намечены возможные направления научного сотрудничества для подачи совместных заявок на финансирование от RCN.

К сожалению, следует отметить, что до сих пор нет прогресса в подготовке нового рамочного соглашения о научно-техническом сотрудничестве между RCN и Минобрнауки России, что приостановило деятельность по Соглашению о научно-техническом сотрудничестве в Арктике и на Севере, включая российско-норвежскую лабораторию исследований климата в Арктике имени «Фрама».

Сотрудничество с США

Несмотря на санкции со стороны США в 2016 г. успешно продолжались российско-американские работы и исследования по проекту атмосферной обсерватории в п. Тикси, выполняемые в рамках Меморандума о сотрудничестве в области метеорологии, океанографии и гидрологии между Росгидрометом и НУОА США.

ААНИИ заинтересован в развитии российско-американского сотрудничества в области исследования роли процессов трансформации атлан-

тических вод в районе материкового склона Евразийского суббассейна в формировании современных климатических изменений в Арктике (программа АВЛАП/NABOS) и, как и ранее, намерен соблюдать требования действующих российских нормативных актов.

В декабре 2016 г. в Росгидромет отправлен запрос на проведение морских научных исследований в исключительной экономической зоне Российской Федерации в рамках Российско-американо-германской морской экспедиции «АВЛАП/NABOS/TRANSDRIFT-2017», которая планируется в морях Карском, Лаптевых, Восточно-Сибирском и в прилегающей части Арктического бассейна в июле-октябре 2017 г.

Сотрудничество с Финляндией

В 2016 г. на базе научного стационара на мысе Баранова были продолжены совместные исследования газового состава атмосферы с помощью предоставленного Финским метеорологическим институтом (ФМИ) автоматизированного комплекса. Также продолжаются совместные с ФМИ исследования по проекту атмосферной обсерватории в ГМО Тикси.

В 2016 г. совещание в рамках Меморандума о двустороннем сотрудничестве в области метеорологии между Росгидрометом и ФМИ не состоялось. Двустороннее совещание по просьбе ФМИ перенесено на 30–31 января 2017 г.

Сотрудничество с Францией

В 2016 г. в рамках деятельности российско-французской Международной ассоциированной лаборатории в Санкт-Петербурге был проведен российско-французский семинар «Ледниковые архивы данных о климате и окружающей среде». Сотрудники ЛИКОС ААНИИ проводили совместные изотопные исследования ледяных кернов с горы Эльбрус в Лаборатории наук о климате и окружающей среде (г. Жиф-сюр-Иветт) и газовые и химические анализы ледяных кернов со станций Восток и Конкордия в Лаборатории гляциологии и геофизики окружающей среды (г. Гренобль).

В Антарктике в 2016 г. продолжалось активное сотрудничество с национальными антарктическими программами других стран в области логистического обеспечения и научных программ. В период сезонной 61-й РАЭ международное сотрудничество осуществлялось по следующим основным трем направлениям:

1. Совместные научные исследования и логистическое обеспечение на российской экспедиционной инфраструктуре со странами:

– Республика Беларусь (биоресурсы, озонметрия, физика верхней атмосферы);

- Германия (геодезия, экосистемы Субантарктики);
- США, Япония и Канада (криоастробиология);
- Польша (геоботаника);
- Австралия (приземное электричество);
- Китай (обеспечение базирования самолета на аэродроме станции Прогресс).

2. Российские работы, выполняемые на зарубежной антарктической инфраструктуре Франции и Италии – гляциологические исследования на франко-итальянской станции Конкордия.

3. Комплексные международные программы, выполняемые на кооперативной основе:

- международное сотрудничество по авиационной корпоративной программе DROMLAN между национальными антарктическими программами Бельгии, Великобритании, Германии, Индии, Нидерландов, России, Финляндии, Швеции, ЮАР;

- палеогеографические исследования в рамках международного проекта по программе МАГАТЭ.

20 декабря 2016 г. с выходом НЭС «Академик Трешников» из п. Кейптаун в рамках сезонных работ 62-й РАЭ стартовала международная циркумантарктическая экспедиция. Экспедиция продлится около трех месяцев, во время которых планируются попутные морские работы и исследования на основных островах вокруг Антарктиды. Всего за время экспедиции в исследованиях по 22 проектам примут участие более 140 исследователей из 31 страны мира. Россию представляет проект под руководством ведущего научного сотрудника ААНИИ Д.Ю. Большакина «Эволюция экосистем субантарктических островов в голоцене и их современное состояние». Экспедиция готовилась в течение всего 2016 г. в тесном контакте с основным организатором и спонсором проекта – Швейцарским полярным институтом.

Перспективными направлениями международного сотрудничества на ближайшее будущее являются:

- сотрудничество с зарубежными странами в области исследований природных процессов с использованием научной инфраструктуры обсерваторий на Шпицбергене, Северной Земле и Тикси, а также морских исследований в кооперации со специалистами РАН;

- сотрудничество в рамках недавно подписанного Меморандума о взаимопонимании между ААНИИ и Полярным научно-исследовательским институтом Республики Корея (КОПРИ) и готовящегося к подписанию Меморандума о взаимопонимании с Национальным полярным

научно-исследовательским институтом Японии. Оба Меморандума предусматривают сотрудничество в исследованиях с использованием инфраструктуры научного стационара «Ледовая база “Мыс Баранова”»;

– сотрудничество в рамках деятельности ОШЛ, включая работы по российско-германскому проекту «Изменчивость Арктической трансполлярной системы»;

– участие в деятельности рабочих групп и проектах Арктического Совета и, прежде всего, рабочей группы АМАП (Программа мониторинга и оценки Арктики);

– участие в деятельности рабочих групп Международного арктического научного комитета;

– Российско-норвежское сотрудничество на Шпицбергене в рамках инициатив Шпицбергенского научного форума с учетом возможностей Российского научного центра на архипелаге Шпицберген;

– продолжение активного российско-французского сотрудничества в области анализа антарктических кернов.

Таким образом, ААНИИ активно участвует в международном научно-техническом сотрудничестве в Арктике и Антарктике, принимая участие во всех крупных проектах в зоне своей ответственности, деятельности Всемирной метеорологической организации, Арктического совета, Международного арктического научного комитета и двухстороннем сотрудничестве с ведущими в области полярных исследований странами.

А.В. Клепиков, С.М. Прямиков

РАБОТА УЧЕНОГО СОВЕТА

Работа Ученого совета ААНИИ в 2016 г. проводилась в соответствии с планом, рассмотренным и утвержденным на заседании Ученого совета 10 февраля 2016 г.

В 2016 г. проведено 7 заседаний Ученого совета по всем основным видам деятельности института, на которых в общей сложности был рассмотрен 31 вопрос. Обсуждались планы НИОКР и оперативных работ, планы работы отдела подготовки кадров и аспирантуры на 2016 г., работа секций Ученого совета.

На заседаниях Ученого совета помимо плановых научно-организационных вопросов был заслушан и обсужден ряд научных докладов. Регулярно на заседаниях Ученого совета обсуждались полученные результаты по НИР за каждый этап работы в соответствии с техническими заданиями, календарными планами и условиями государственного заказа. Обсуждались работы в рамках международного научно-технического сотрудничества и научные исследования и разработки в рамках внебюджетной деятельности. Заслушивались информационные сообщения сотрудников об участии в отечественных и международных научных мероприятиях. На заседаниях Ученого совета проведено 2 конкурса на замещение вакантных должностей.

В марте заседание Ученого совета традиционно было посвящено Всемирному метеорологическому дню. С докладом на тему «Жарче, суше, влажнее. Смотреть в будущее» выступил заведующий отделом взаимодействия океана и атмосферы, д-р. геогр. наук Г.В. Алексеев.

Во второй половине года на Ученом совете были заслушаны и обсуждались результаты экспедиционных исследований в Арктике в 2016 г.

В сентябре были рассмотрены результаты работ по ЦНТП за 2014–2016 гг. и предложения к Плану НИОКР Росгидромета на 2017 г.

В октябре обсуждались итоги работы 60-й зимовочной и 61-й сезонной РАЭ, а также программа научных наблюдений и работ 62-й РАЭ, представленные начальником РАЭ В.В. Лукиным.

Проводилось выдвижение сотрудников и их работ на различные премии.

Проведено награждение ряда сотрудников ААНИИ: вручены Почетные грамоты Росгидромета и Минприроды России, нагрудные знаки «Почетный работник Гидрометеослужбы России».

В течение 2016 года секции Ученого совета и проблемные советы работали в соответствии с планами и по мере необходимости. По профилю деятельности на секциях обсуждались планы, программы и результаты научных проектов и экспедиций 2016 г. Всего было проведено 21 секционное заседание Ученого совета, на которых рассмотрено 103 вопроса и проведено 3 конкурса на замещение вакантных должностей.

В период с 23 по 25 января 2017 г. состоится Итоговая сессия Ученого совета: четыре секционных и пленарное заседания. На заседаниях Итоговой сессии будут представлены доклады о полученных результатах работ 2014–2016 гг. по основным направлениям деятельности института и перспективах на 2017 г.

Л.Н. Дымент

РАБОТА ПО ПОДГОТОВКЕ КАДРОВ

В течение 2016 г. в ААНИИ производственную и преддипломную практику прошли 41 студент из Российского государственного гидрометеорологического университета (РГГМУ), Санкт-Петербургского государственного университета (СПбГУ), Университета информационных технологий, механики и оптики (ИТМО), Санкт-Петербургского Университета телекоммуникаций им. Бонч-Бруевича (СПбГУТ) и Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена (РГПУ) в соответствии с Договорами о проведении практики. Кроме того, на стажировку был принят 1 человек из Северного управления по гидрометеорологии и мониторинга окружающей среды (Северное УГМС).

В 2016 г. в аспирантуру поступил 1 человек; в целом в аспирантуре института обучается 4 человека, все на очном отделении.

В 2016 г. 24 сотрудника ААНИИ преподавали в различных ВУЗах по направлениям: Гидрометеорология, Прикладная гидрометеорология, Геоэкология и природопользование, География, Экология и природопользование, Использование информационных технологий в работе ООПТ, Гидрология, Ледоведение, Геохимия, Геоморфология.

В период с 2 по 4 марта на Полевой базе «Ладога» ААНИИ, отдел подготовки кадров и российско-германская лаборатория полярных и морских исследований им. Отто Шмидта, провели утвержденную «Планом важнейших научно-технических Конференций, семинаров и оперативно-производственных совещаний, проводимых в Росгидромете в 2016 г.» зимнюю выездную школу-семинар для молодых специалистов «Полевые методы гидрометеорологических, геофизических и палеогеографических исследований полярных регионов». В школе-семинаре приняли участие 13 молодых специалистов из РГГМУ, СПбГУ, Государственного университета управления, ИТМО, Сибирского федерального университета.

С начала 2016 года в рамках совместного Договора с РГГМУ о партнерстве и сотрудничестве занятия по курсу «Приборное обеспечение и организация полярных исследований» проводились для 12 бакалавров, а по курсу «Водные ресурсы Арктики» – для 16 бакалавров.

Для 20 магистрантов первого года обучения, специалистами ААНИИ проводились занятия по курсам «Абиотические процессы и факторы в устьевых областях рек» и «Гидрология Северного Ледовитого океана».

С сентября 2016 г. в рамках Договора с РГГМУ о партнерстве и сотрудничестве занятия по курсу «Международные программы полярных исследований» проводятся для 11 бакалавров четвертого года обучения; по курсу «Гидрометеорологическое обеспечение Северного морского пути» – для 16 бакалавров четвертого года обучения. По направлению «Гидрометеорологический и климатический мониторинг в полярных регионах» начаты занятия для 16 бакалавров 3 года обучения.

Для 16 магистрантов РГГМУ первого года обучения, специалистами ААНИИ с сентября 2016 г. начались занятия по курсу «Климат и природные особенности Арктики».

В соответствии с положением о программе целевой подготовки кадров 28 сентября 2016 г. состоялось заседание конкурсной комиссии по вопросу приема студентов старших курсов и магистрантов в Отдел подготовки кадров. Было одобрено 13 кандидатов, из них 5 человек второго года обучения.

В соответствии с пунктом 1.4 Плана важнейших научно-технических Конференций, семинаров и оперативно-производственных совещаний, проводимых Росгидрометом в 2016 г. в период с 18 по 29 сентября, совместно с СПбГУ была проведена международная школа-семинар для молодых специалистов «Исследование цикла углерода в полярных регионах», в которой приняло участие 13 молодых специалиста различных ВУЗов, из них 6 – германские студенты.

За прошедший период проведено 7 конкурсов на замещение вакантных должностей, из них: заведующего лабораторией – 2, старшего научного сотрудника – 1, научного сотрудника – 4.

Р.Е. Власенков

РЕДАКЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Издательская деятельность проводилась в соответствии с Планом подготовки и издания научно-технической литературы на 2016 г., утвержденным приказом Росгидромета от 24.12.2015 № 784. Осуществлена подготовка и выпуск следующих изданий.

Справочные пособия, обзоры:

1. Методическое пособие. А.А. Екайкин. Стабильные изотопы воды в гляциологии и палеогеографии. Методическое пособие. Объем 4,25 печ. л., Тираж 200 экз.

2. Обзор гидрометеорологических процессов в Северном Ледовитом океане. 2015. Научный редактор И.Е. Фролов. Объем 6,375 печ. л. Тираж 200 экз

Периодические издания:

1. Журнал «Проблемы Арктики и Антарктики» № 1–4 (107–110). Общий объем 30 печ. л., общий тираж 800 экз.

2. Информационно-аналитический сборник «Российские полярные исследования» № 1–4 (23–26) Общий объем 27 печ. л., общий тираж 1400 экз.

Внутренние издания ААНИИ:

1. Экспресс-информация, вып. 43. Программа и тезисы докладов Итоговой сессии Ученого совета ААНИИ по результатам работ за 2015 год. Объем 5 печ. л. Тираж 130 экз.

2. Экспресс-информация, вып. 44. И.Е. Фролов. Основные итоги работы ААНИИ в 2015 году. Объем 7,25 печ. л. Тираж 50 экз.

Издания вне плана:

1. Проблемы климата Арктики 2011: Изменения в арктическом снеге, воде, льде и мерзлоте. Объем 6,9 печ. л. Тираж 200 экз.

2. Закисление Северного Ледовитого океана 2013: краткий обзор. Объем 5 печ. л. Тираж 200 экз.

3. Серия изданий «Полярники – детям». С.Б. Лесенков. О морях и полюсах и тамошних зверях. Объем 5,5 печ. л. Тираж 1000 экз.

4. Серия «Полярная библиотека». В.Н. Семенов. Холодное небо. Авиация в освоении Российского севера и Арктики. Объем 27,5 печ. л. Тираж 500.

Всего в 2016 г. выпущено 16 изданий (включая 8 номеров журналов) общим тиражом 4680 экз. и общим объемом 124,78 печ. л.

РД «Положение о научно-методическом обеспечении функционирования государственной гидрометеорологической морской (береговой) сети Арктической зоны Российской Федерации» (Объем 2,25 печ. л., Тираж 100 экз.) не выпущен в установленный Планом Росгидромета срок по причине поздней сдачи рукописи в работу и длительностью согласования РД с НПО «Тайфун».

А.А. Меркулов

РАБОТА СО СМИ

В 2016 г. пресс-служба ААНИИ продолжила регулярную работу в рамках взаимодействия со СМИ по вопросам освещения научных исследований и экспедиционной деятельности института в Арктике и Антарктике, а также в направлении популяризации знаний по профилю института. К публикации на сайте ААНИИ пресс-службой было подготовлено более 140 новостных сообщений и 3 пресс-релиза. Пресс-релизы и некоторые новостные сообщения рассылались по базе СМИ, насчитывающей более 100 адресатов.

Сообщения для размещения на сайте готовились пресс-службой, как правило, совместно с отделами института. Они освещали наиболее масштабные результаты текущей научной и экспедиционной деятельности подразделений ААНИИ. Среди них – сообщения о экспедиции «Кара–лето-2016» на судах НЭС «Академик Трёшников» и НИС «Виктор Буйницкий», о работах 61-й и 62-й Российских антарктических экспедиций (РАЭ), о деятельности Российского научного центра на архипелаге Шпицберген в пос. Баренцбург (РНИЦ-Ш) в летний полевой сезон 2016 г., о международной Антарктической циркумполярной экспедиции на борту НЭС «Академик Трёшников» АСЕ (Antarctic Circumnavigation Expedition).

На сайте размещены несколько сообщений о работах и исследованиях на НИС «Ледовая база “Мыс Баранова”» на арх. Северная Земля. Ряд новостных сообщений был посвящен развитию научного и инфраструктурного потенциала института. В частности, сообщалось об официальном открытии Полевой базы Хастыр (полуостров Хара-Тумус, Хатангский залив).

Пресс-службой велась работа со СМИ по предоставлению материалов, комментариев и интервью. Состоялась публикация статьи директора ААНИИ И.Е. Фролова в общероссийской еженедельной газете «Военно-промышленный курьер» (вып. № 24, 29.06.2016). ААНИИ принял участие в круглом столе «Российское освоение Арктики: приоритеты и перспективы» (МИА «Россия сегодня» 14.09.2016).

Ведущие специалисты института приняли участие в подготовке теле- и киносюжетов по полярной тематике по просьбе ряда региональных и федеральных телеканалов (ВГТРК «Россия-1», ТВ 100, 5-й канал,

НТВ, телеканал «Санкт-Петербург», ТК «Звезда», а также телерадиокомпании МГТРК «Мир», ТРК «Ямал-регион», телеканал «Наука 2.0»).

Пресс-службой и экспертами ААНИИ предоставлялись комментарии по запросам отечественных (указанные выше, а также «Life 78») и иностранных телерадиокомпаний и интернет изданий (Fox News, CNN – США, радио Baltkom, Латвия).

ААНИИ последовательно продолжает работу по пропаганде российских достижений в области наук о Земле в детской и юношеской аудиториях. Представители института приняли участие в проведении юбилейной X юношеской конференция «Будущее сильной России – в высоких технологиях» (Санкт-Петербург, апрель 2016). Материалы о жизни полярников предоставлялись для детского еженедельного издания «Классный журнал». Прочитаны лекции о советских и современных российских гидрометеорологических исследованиях в Арктике для сотрудников Российского государственного музея Арктики и Антарктики (РГМАА), а также для группы школьников средних классов на базе образовательной секции этого музея.

В рамках популяризации научных знаний и патриотического воспитания среди детской аудитории пресс-службой подготовлена к изданию и издана на внебюджетные средства книжка для детей 10–12 лет «О морях и полюсах и о тамошних зверях». Издание приурочено и посвящено 60-летию начала регулярных отечественных исследований Антарктики. Экземпляры книги были переданы в подшефную Общеобразовательную школу им. академика А.Ф.Трёшникова в селе Павловка Барышского района Ульяновской области – в родном селе академика Трёшникова, а также в Дом детского творчества (ДДТ) «Павловский» (г. Павловск). Книги были с благодарностью приняты.

В поддержании этих связей пресс-служба усматривает свою социальную ответственность в деле формирования полноценного экологического мировоззрения детей подросткового возраста. Часть тиража поступила на реализацию в книжные киоски РГМАА, Музея Мирового океана (г. Калининград) и ледокола-музея «Красин» (Санкт-Петербургский филиал Музея Мирового океана).

С.Б. Лесенков

ВЫСТАВКИ, КОНФЕРЕНЦИИ

Сотрудники ААНИИ приняли участие в 101 форумах, симпозиумах, конференциях и совещаниях, из них в 52 международных, представив более 150 докладов.

Примерами наиболее значимых мероприятий являются:

- международные;
 - IPICS 2nd Open Science Conference (Хобарт, Австралия, 3–17 марта 2016 г.);
 - 12th Annual Arctic Shipping Forum 2016 (Хельсинки, 19–21 апреля 2016 г.);
 - SCAR OS Conference (Куала Лумпур, Малайзия, 22–26 августа 2016 г.);
 - Международный симпозиум «70 лет изучения Мирового океана» (Москва, 12–13 сентября 2016 г.);
 - VI Международный форум «Арктика: настоящее и будущее» (Санкт–Петербург, 5–9 декабря 2016 г.);
 - III Международная научная конференция «Открытая Арктика» (Москва, 22 декабря 2016 г.);
- всероссийские;
 - XVI Гляциологический симпозиум (Санкт-Петербург, 24–27 мая 2016 г.);
 - Всероссийская научная конференция «Тематические и междисциплинарные исследования в Арктике и Антарктике» (г. Сочи, 3–5 октября 2016 г.);
 - V Всероссийская научная конференция «Ледовые и термические процессы на водных объектах России» (Владимир, 11–14 октября 2016 г.);
 - XIV Всероссийская открытая конференция «Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса» (Москва, 11–18 ноября 2016 г.);
- научно-образовательные;
 - Международная научная конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Ломоносов–2016» (Москва, 11–15 апреля 2016 г.);
 - XIV молодежная научно-техническая конференция «Взгляд в будущее – 2016» (Санкт-Петербург, 18–19 мая 2016 г.)

- Молодежная образовательная конференция «Рациональное природопользование и сохранение окружающей среды в Арктической зоне РФ» (Санкт-Петербург, 15 июня 2016 г.);
- семинары;
 - научный семинар «Экономические, социальные и гуманитарные аспекты изменения климата в Арктике» (Санкт-Петербург, 26–28 января 2016 г.);
 - пятый практический семинар по ледовому анализу (Вашингтон, 16–20 мая 2016 г.);
 - норвежско-российский семинар по мониторингу и изучению физических процессов в прибрежном льду (припае) и снежном покрове на архипелаге Шпицберген (Тромсё, Норвегия, 15–19 ноября 2016 г.);
- совещания;
 - совместное совещание российско-белорусской межправительственной комиссии по сотрудничеству в Антарктике (Минск, 1 августа 2016 г.);
 - совещание по планированию Проекта «Год Полярного Прогноза» ВПМИ ВМО (Рединг, Великобритания, 5–9 сентября 2016 г.);
 - двадцать первое рабочее совещание в рамках Соглашения о сотрудничестве в области морских и полярных исследований между Министерством образования и науки Российской Федерации и Федеральным министерством образования и научных исследований ФРГ (Берлин, 17–18 октября 2016 г.).

Т.М. Герасимова

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Запланированный ААНИИ объем комплексных исследований фундаментального и прикладного характера, направленных на изучение природных процессов и мониторинга природной среды полярных регионов, в 2016 г. успешно выполнен.

В 2016 г. в полном объеме выполнен План основных мероприятий ААНИИ по реализации основных мероприятий Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды на 2016 г., План мероприятий Росгидромета по выполнению решений протокола заседания Государственной комиссии по вопросам развития Арктики от 7 декабря 2015 г. № 3, План выполнения мероприятий Росгидромета по реализации плана работы Государственной комиссии по вопросам развития Арктики и ее Президиума на 2015 г., продолжено выполнение Плана мероприятий по реализации стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года, утвержденного Председателем Правительства Российской Федерации Д.А. Медведевым 16 октября 2013 г. № 6208 п-п16.

В 2016 г. ААНИИ даны уточнения к проекту концепции федеральной целевой программы «Мировой океан» на 2015–2030 гг., направленной на реализацию задач Стратегии развития морской деятельности до 2030 г.

В области научных исследований

Завершен трехлетний цикл научных работ по Целевой научно-технической программе «Научно-исследовательские, опытно-конструкторские, технологические и другие работы для государственных нужд в области гидрометеорологии и мониторинга окружающей среды» на 2014–2016 гг.» Плана НИОКР Росгидромета.

В результате исследований разработана методика прогноза типов ледовых условий в семи районах арктических морей в акватории СМП в летний период, согласованная с ФГКУ «АСМП», которая будет использоваться для выдачи разрешений на плавание судов по трассам СМП. Разработаны методика прогноза ледовых условий моря Лаптевых на период до 5 суток и методика специализированного прогноза ледово-эксплуатационных характеристик безледокольного плавания современных типов судов по трассе СМП. Разработана методика прогноза дрейфа

льда в Арктическом бассейне на период от 3 до 12 месяцев, которая будет использоваться при разработке сценариев возможного дрейфа дрейфующих станций в Арктическом бассейне.

Разработана новая версия метода расчета турбулентных потоков тепла по данным стандартных метеорологических и актинометрических измерений и усовершенствована с учетом процессов снегонакопления нестационарная термодинамическая модель системы «приледный слой атмосферы – припайный лед – подледный слой моря». Подготовлен, размещен на сайте ААНИИ и опубликован «Обзор гидрометеорологических и ледовых процессов в Северном Ледовитом океане 2015 г.». Разработана усовершенствованная технология мониторинга ледяного покрова морей и обнаружения опасных ледяных образований с использованием спутниковой информации, полученной в различных спектральных диапазонах и в режиме опытной эксплуатации опробована при проведении специализированного гидрометобеспечения в арктических морях. Разработана технология прогностической оценки ледопроеходимости судов в канале, проложенном ледоколом во льдах в зависимости от ледовых условий и возраста канала.

Внедрены методики восстановления рядов метеорологических характеристик по данным изотопных исследований ледяных кернов в южной полярной области и в горных районах. Разработана система пространственного моделирования и интерполяции данных о скорости снегонакопления и изотопного состава снега, полученных в пунктах наблюдений, расположенных в районе подледникового озера Восток.

При непосредственном участии ААНИИ как координатора даны предложения в ЦНТП на 2017–2019 гг. и составлен План НИОКР Росгидромета на 2017 г. по направлению 1.5. «Исследование гидрометеорологических процессов в Мировом океане, морях и морских устьях рек России, Арктике и Антарктике, в том числе опасных и экстремальных морских явлений. Модели и технологии морских прогнозов и расчетов».

В рамках мероприятия 1.4. ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы» завершен проект «Создание новых методов и средств мониторинга гидрометеорологической и геофизической обстановки на архипелаге Шпицберген и в Западной арктической зоне Российской Федерации». В исследованиях под руководством ААНИИ участвовали Российский государственный гидрометеорологический университет, Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова, федеральный исследовательский центр единой геофизической службы РАН и федеральный исследовательский центр комплексного из-

учения Арктики РАН. В рамках данного проекта созданы семь экспериментальных аппаратно-программных комплексов. В рамках той же ФЦП завершены работы по проекту «Создание научно-технического задела в области информационно-телекоммуникационных систем с гидроакустическим каналом связи для контроля и оперативной диагностики технически сложных подводных объектов в Арктике и Антарктике». Работы направлены на разработку и изготовление нестандартного оборудования для обеспечения исследований и логистическое обеспечение судовых экспериментальных исследований в арктических морях.

Продолжена деятельность по внедрению полученных результатов. В 2016 г. внедрено одиннадцать разработок ААНИИ.

В области развития научной инфраструктуры

В 2016 г. были продолжены работы по совершенствованию технико-технологической базы химико-аналитической лаборатории Российского научного центра на арх. Шпицберген (РНЦШ): был осуществлен запуск линии жидкостной и газовой хроматографии, газового хромато масс-спектрометра и станций контроля воздуха. Продолжилась реализация совместного проекта «БАРЛАБ» («Интеграция новой химико-аналитической лаборатории в Баренцбурге в международное сотрудничество в Арктике») в рамках гранта Исследовательского совета Норвегии.

В гидрометеорологической обсерватории Тикси в рамках научно-технического сотрудничества с МГУ продолжен отбора проб воздуха для анализа аэрозолей (включая сажевый) в приземном слое атмосферы. Усовершенствована система наблюдений, передачи, усвоения, контроля, архивации, и ведения совместных баз данных наблюдений российских и зарубежных участников проекта международных метеорологических исследований в Тикси.

Активно продолжают работы научно-исследовательского стационара ААНИИ «Ледовая база “Мыс Баранова”». Осуществлены производственные испытания нового отечественного инновационного комплекса аэрологического навигационного комплекса «Полюс-М». Введен в эксплуатацию геомагнитный павильон для мониторинга и получения оперативной информации о состоянии магнитного поля Земли для диагностики и прогноза космической погоды. В 2016 г. полностью оборудован павильон для магнитных наблюдений и лаборатория для обработки магнитных данных. Введено в эксплуатацию помещение «Лаборатория спектральных геофизических наблюдений».

На полевой базе «Ладога» предоставлены широкие возможности как для отработки новых технологий изучения природной среды, так и для

дополнительной профессиональной подготовки. В 2016 г. на базе «Ладога» состоялась выездная школа-семинар, экспедиция Ладога-ИнОЗ. Также на базе установлено и введено в опытную эксплуатацию оборудование для измерения уровня воды и передачи полученных данных в институт.

В рамках договорных отношений с «НК «Роснефть»» на полуострове Хара-Тумус (Хатангский залив) создана полевая база Хастыр, которой присвоен Росгидрометом статус морской гидрометеорологической станции ГМ-2, присвоен синоптический индекс. На базе выполняется расширенный комплекс метеорологических и ледовых наблюдений. Развернута система спутниковой связи VSAT. На базе планируется базирование авиационной экспедиции ААНИИ для масштабных исследований ледяного покрова Хатангского залива и южной части моря Лаптевых.

Лаборатория изменений климата окружающей среды (ЛИКОС) являясь единственной лабораторией в структуре Министерства природных ресурсов РФ, получившей грант РНФ, проведено дооснащение базового оборудования, предназначенного для подготовки проб для газовых и изотопных анализов льда, а также для проведения петроструктурных и физических исследований ледяных кернов.

Полярный геофизический центр ААНИИ (ПГЦ), имея статус информационно-аналитического центра геофизического мониторинга Росгидромета, осуществляет выполнение задач мониторинга по сбору, обработке, анализу и интерпретации, накоплению и представлению в систему мониторинга геофизической обстановки над территорией Российской Федерации в Арктике и Антарктике.

Продолжены работы по поддержке и развитию Мирового центра данных по морскому льду (МЦД МЛ), в том числе в целях поддержки проекта ВМО «Глобальный банк цифровых данных по морскому льду», ЕСИМО, Ситуационного центра Росгидромета и международного обмена данными ледового картирования.

Успешно функционируют и постоянно совершенствуются технологии Автоматизированной ледово-информационной системы для Арктики (система «СЕВЕР»), обеспечивающей надежную информационную поддержку ледового плавания.

В области структурных изменений ААНИИ

В 2016 г. с целью повышения эффективности деятельности института создана информационно-издательская группа (руководитель Меркулов А.А.), в которую вошли: пресс-секретарь, редакционная группа и администратор web-сайта института. Лаборатория океанологических и климатических исследований Антарктики (ЛОКИА) включена в отдел океаноло-

гии. В связи с существенным сокращением бюджетного финансирования и отсутствием соответствующей тематики в ЦНТП Росгидромета на 2017–2019 гг. упразднен Центр полярной медицины. В начале 2017 г. планируется закрыть отдел методов и планирования натуральных исследований (ОМПНИ) с передачей координации методических функций в отдел гидрологии устьев рек и водных ресурсов (ОГУРиВР).

В области оперативного гидрометеорологического обеспечения

Оперативно-производственная работа института в 2016 г. включала выпуск информационной продукции, предусмотренный Планом НИ-ОКР Росгидромета, и специализированное гидрометеорологическое обеспечение различных потребителей, персонализированное с учетом потребностей каждого обслуживаемого объекта (судна, ледокола, платформы, терминала). Сервис включал адресную подготовку и гарантированную доставку информационной продукции в удобном для конкретного потребителя виде.

В области экспедиционной деятельности в Арктике

Продолжена активная экспедиционная деятельность ААНИИ в Арктике. В рамках экспедиционной деятельности всего проведено и принято участие в 15 экспедициях (9 морских и 6 сухопутных), в том числе организовано ААНИИ 10 экспедиций, принято участие в 5. По программе ВАЭ проведено 4 экспедиции, по заказу коммерческих организаций – 9. Две экспедиции выполнены в рамках международного соглашения.

В 2016 г. ААНИИ продолжены масштабные полевые экспедиционные работы в арктических морях на лицензионных участках компании «НК Роснефть» от Карского до Чукотского морей. Впервые выполнены эксперименты по буксировке айсбергов.

Полученные данные о процессах в атмосфере, ледяном покрове, в морской среде, на ледниках позволят выбрать оптимальные решения по реализации проектов по добыче и транспортировке углеводородного сырья.

В результате проведенных наблюдений и исследований на основе анализа данных получены характеристики современного состояния арктической климатической системы, включающей атмосферу, гидросферу и ледяной покров, в условиях изменений климата высокоширотной Арктики.

В области исследований Антарктики

В 2016 г. ААНИИ проводил работы по завершению 60-й зимовочной, проведению 61-й сезонной и зимовочной и подготовке и выполнению задач 62-й Российских антарктических экспедиций. Работы и ис-

следования выполнялись на пяти круглогодично действующих станциях Мирный, Восток, Прогресс, Новолазаревская и Беллинсгаузен, а также сезонных полевых базах Молодежная, Дружная-4, Союз, Ленинградская, Русская и Оазис Бангера. Участие в работах экспедиции приняли сотрудники 29 научно-исследовательских, научно-образовательных и научно-производственных учреждений, представляющих Росгидромет, Роснедра, Росреестр, Росрыболовство, Роскосмос, Росавиацию, Минобороны России, Минобрнауки России и Российскую академию наук.

В области издательской деятельности

Всего в 2016 г. выпущено 16 изданий (включая 8 номеров журналов) общим тиражом 4680 экз. и общим объемом 124,78 печ. л.

В области подготовки молодых кадров

В 2016 г. в институте осуществлялись программы по подготовке молодых квалифицированных специалистов в области полярных исследований. В течение 2016 г. ААНИИ обеспечил проведение производственных и преддипломных практик 41 студентов.

Работа по привлечению молодых кадров существенно способствовала закреплению молодых квалифицированных специалистов в научно-исследовательских подразделениях Института.

В области международного сотрудничества

В течение 2016 г. продолжалось успешное развитие международного научно-технического сотрудничества с зарубежными странами. Специалисты ААНИИ принимали участие в составе делегаций Росгидромета в рамках мероприятий по линии Всемирной метеорологической организации, в совещаниях высших должностных лиц Арктического совета, мероприятиях Международного арктического научного комитета, Совместной технической комиссии ВМО/МОК по океанографии и морской метеорологии, Консультативных совещаниях в рамках Договора об Антарктике и др. Институт посещали представители дипломатических представительств зарубежных стран в России, международных организаций и др. Всего в 2016 году с ознакомительными и рабочими визитами в ААНИИ побывало 76 представителей иностранных государств, в том числе, из Дании, Норвегии, Японии, Франции, США, Германии, Австрии, Великобритании, Республики Корея, Швейцарии, Австралии, Индии и Китая. В международных научных совещаниях, проведенных на базе института, приняло участие около 100 иностранцев. В свою очередь, специалисты института выезжали за рубеж по линии международного научно-технического сотрудничества 93 раза.

В целом деятельность ААНИИ в значительной мере способствовала выполнению принятых Правительством РФ важных стратегических решений по развитию деятельности России в Арктике и Антарктике и формированию стратегических направлений научных исследований полярных районов Земли.

Приоритеты 2017 года

Приоритетными задачами на 2017 г. следует считать:

1. Участие в мероприятиях по реализации решений Правительства РФ в рамках:

– стратегии развития деятельности в области гидрометеорологии и смежных с ней областях на период до 2030 г. (с учетом аспектов изменения климата);

– стратегии развития деятельности Российской Федерации в Антарктике на период до 2020 г. и на более отдаленную перспективу;

– стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 г.

2. Выполнение работ

– по Плану основных мероприятий Росгидромета на 2017 г.;

– по Плану НИОКР Росгидромета на 2017 г. и подготовке проекта Плана работ на 2018 г.

3. Осуществление мероприятий, направленных на оптимизацию структуры, штатной численности научных и вспомогательных подразделений института для повышения эффективности их деятельности (проведение аттестации, совершенствование системы выплат за выполненную работу, повышение исполнительской и трудовой дисциплины и др.).

4. Систематизацию и учет деятельности подразделений ААНИИ по формированию тематики, участию в конкурсах и заключению контрактов (договоров) на проведение НИОКР для привлечения дополнительного финансирования НИОКР из источников различных форм собственности.

5. Продолжение укрепления позиций института в обеспечении работ добывающей отрасли на Арктическом шельфе, включая экологические аспекты, на основе долгосрочных научных программ и разработку предложений по развитию региональных систем мониторинга для арктических субъектов Российской Федерации.

6. Развитие кооперации с научными организациями страны на основе имеющихся научного, научно-технического и лабораторно-аналитического потенциалов института.

7. Дальнейшее развитие форм взаимодействия с профильными вузами в вопросах подготовки кадров в области полярных исследований,

более полное вовлечение молодых специалистов в экспедиционную и научную деятельность института.

8. Выполнение работ в рамках международных двухсторонних соглашений Росгидромета и Минобрнауки России, а также по другим международным программам и проектам.

9. Повышение публикационной активности сотрудников в ведущих научных журналах, а также в средствах массовой информации и научно-популярных изданиях.

10. Совершенствование системы планирования, организации и контроля финансово-производственной деятельности научных подразделений и Института в целом.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

И.Е. ФРОЛОВ

Основные итоги работы ААНИИ в 2016 году

Составители М.А. Гусакова, Т.М. Герасимова

Подписано в печать 20.01.17
Печать офсетная.
Тираж 50 экз.

Формат 60×84 1/16
Печ. л. 6,5.
Заказ № 2.