

Решение Ученого совета ААНИИ от 24 декабря 2024 г.

1. Заслушали доклад заместителя директора по экспедиционной работе – начальника РАЭ-Ш Ю.В. Угрюмова «Деятельность Российской арктической экспедиции на архипелаге Шпицберген (РАЭ-Ш) в 2024 г.»

Ученый совет отмечает:

Деятельность Российской арктической экспедиции на архипелаге Шпицберген (РАЭ-Ш) была направлена на организацию и выполнение экспедиционных работ ААНИИ на Шпицбергене, поддержание инфраструктуры ААНИИ в поселках Баренцбург и Пирамида, координацию и поддержку работы участников Российского научного центра на архипелаге Шпицберген (РНЦШ).

Экспедиционные работы выполнялись в рамках «Межведомственной программы научных исследований и наблюдений на архипелаге Шпицберген в 2024 году», утвержденной 14 марта 2024 г. решением Наблюдательного совета РНЦШ, пп. 9 и 10 «Плана экспедиционной деятельности ФГБУ «ААНИИ» в 2024 году».

В 2024 г. РАЭ-Ш сталкивался с существенными трудностями, связанными со сложной геополитической обстановкой и введенными Норвегией экономическими санкциями в отношении Российской Федерации.

Проблемы включают: значительные задержки с получением виз сотрудниками, ограничения по ввозу и вывозу научного оборудования и образцов, грузов для материального снабжения станции, невозможность оплаты товаров и услуг норвежских организаций, удорожание доставки сотрудников на архипелаг.

Это негативно сказывается на функционировании научной инфраструктуры и обеспечении сезонных научных исследований. Критическая ситуация складывается с обновлением приборной базы, в частности океанографического и метеорологического оборудования, заменой вышедших из строя приборов и своевременной поверкой действующих.

Несмотря на вышеперечисленные трудности, программы работ зимовочного состава и сезонной экспедиции выполнены полностью.

В течение года в п. Баренцбург проводились постоянные наблюдения за динамикой аэрозоля и газовых примесей в приземном воздухе, метеорологических характеристик на разных природных объектах для последующей оценки теплового баланса, осуществлялся спутниковый мониторинг акватории и побережья Северного Ледовитого океана, состояния ионосферы и вариаций ультрафиолетового излучения. В химико-аналитической лаборатории выполнялись гидро- и геохимические анализы в рамках сезонных исследований, а также экологического мониторинга, проводимого СЗФ «НПО «Тайфун», обеспечивалась работа сотрудников других организаций-партнеров РНЦШ.

Комплексное изучение ледников включало снегомерную съемку, масс-балансовые наблюдения, изучение структуры и мощности ледников геофизическими методами (совместно с ИГ РАН), актинометрические, микроклиматические наблюдения и использование данных спутниковых наблюдений с целью оценки компонентов теплового баланса и турбулентных потоков тепла. В 2024 г. были дополнительно проведены геодезические измерения с целью определения пятилетнего изменения поверхности ледников и уточнения площадей высотных зон ледников. Для уточнения оценки влияния облачности на компоненты теплового баланса и турбулентных потоков тепла впервые была использована камера для съемки неба и создан алгоритм анализа снимков. На леднике Альдегонда впервые с помощью термобуровой установки пробурены две скважины, в которые установлены термометрические косы на всю толщу ледника для изучения внутреннего термического состояния ледника и тепловых потоков. Суммарная

поверхностная абляция ледников Альдегонда и Западный Грэнфьорд была максимальной за весь период наблюдений, с 2008 г. и 2017 г. соответственно, за счет высоких летних среднесуточных температур. Сеть долговременных наблюдений расширилась данными георадиолокационных измерений мощности и структуры ледников Йотунфонна, Кайусбрин и Гонвилбрин Земли Диксона.

Изучение гидрологического цикла рек бассейна Грэнфьорд проводилось посредством мониторинга запасов снега на водосборах, процессов таяния и стока в течение всего сезона, измерения испарения с поверхности снежного покрова. Для дальнейшего уточнения водного баланса впервые были организованы и успешно проведены экспериментальные измерения испарения с поверхности почвы. В 2024 г. влагозапас исследуемых объектов оказался ниже среднесуточного на 45 мм водного эквивалента, а средняя высота снежного покрова ниже на 20 см. Несмотря на это сток рек в летний период был максимален за последние пять лет, что было вызвано активным таянием ледников в июле и августе, обусловленным высокой среднесуточной температурой воздуха.

В рамках океанографических исследований впервые проведено зондирование южной части зал. Аустфьорд (Земля Диксона, выходит в СЛО) с припайного льда, которое показало его полное заполнение зимней охлажденной водной массой и отсутствие влияния атлантических вод в связи с наличием топографического барьера в центральной части фьорда. В летний период впервые проведены расчеты первичной продукции в заливе Грэнфьорд, выявлены закономерности распространения фитопланктона в зависимости от прогрева воды и распространения водных масс, также исследованы параметры карбонатной системы и распределение биогенных компонентов, в том числе совместно с ММБИ РАН. Термохалинное зондирование в зал. Исфьорд в 2024 г. не проводилось в весенний и летний периоды в связи с неблагоприятными погодными условиями и отсутствием судна.

Палеогеографические и геоморфологические исследования выполнялись совместно с ВНИИОкеангеология в северной части Земли Оскара II и Земли Принца Карла, отобранные материалы для дальнейших анализов доставлены в Санкт-Петербург, частично выполнен анализ образцов в химико-аналитической лаборатории в п. Баренцбург.

Мониторинг состояния многолетней мерзлоты и криогенных процессов был дополнен инженерным мониторингом зданий в пп. Баренцбург и Пирамида совместно с ГТ «Арктикуголь». Велось изучение архивных данных, поиск и расчистка советских инженерных скважин, на геофизическом полигоне пробурены две мелкие скважины для установки термокос для исследования потоков тепла между атмосферой и подстилающей поверхностью. Проведен анализ температуры, полученной в наблюдательных скважинах. Модельные оценки показали, что опускание кровли многолетней мерзлоты при условии сохранения текущих темпов потепления климата прогнозируется уже в ближайшие 30 лет, при этом скорость опускания кровли составит около 12,5 см/год.

Геофизические наблюдения ААНИИ позволили диагностировать параметры условий распространения радиоволн над акваторией Баренцево моря и области аврорального овала и получить новые данные об интенсивности ультрафиолетового излучения и его зависимости от частотного спектра солнечных осцилляций. Запланированные непрерывные измерения вектора магнитного поля не состоялись в связи с невозможностью своевременно заменить вышедшее из строя оборудование из-за санкционных ограничений.

Международное сотрудничество с европейскими партнерами приостановлено, устанавливаются научные связи с азиатскими партнерами. Официальная делегация представителей Арктической и антарктической администрации Китая (САС) и Института полярных исследований Китая (PRIC) посетила научно-исследовательскую станцию ААНИИ в п. Баренцбург с целью осмотра научной инфраструктуры и ознакомления с текущими научными проектами для поиска перспективных направлений научного сотрудничества.

Данные мониторинга термического состояния многолетней мерзлоты передавались в международные системы наблюдений CALM и GTN-P, данные о глубинах исследованных

ледников отправлены в международную базу данных Всемирной службы мониторинга ледников GTN-G, GlaThiDa и будут опубликованы в ближайшем релизе.

Результаты ранее проведенных на Шпицбергене исследований сотрудниками ААНИИ были представлены в 6 статьях в рецензируемых журналах, в том числе англоязычных, и на конференциях, на материалах, собранных на архипелаге, защищена одна кандидатская диссертация.

С целью организации работы РНЦШ проведены два заседания Научного совета РНЦШ, подготовлена и вынесена на утверждение Наблюдательного совета «Межведомственная программа научных исследований и наблюдений на арх. Шпицберген на 2024 год», а также отчет по ее выполнению. В течение года РАЭ-Ш оказывал обширную информационную и логистическую поддержку членам Консорциума РНЦШ.

Ученый совет постановил:

- 1.1. Принять информацию, представленную в докладе, к сведению.
- 1.2. Одобрить деятельность РАЭ-Ш в 2024 г.
- 1.3. Одобрить результаты выполнения мероприятий ФГБУ «ААНИИ», включенных в «Межведомственную программу научных исследований и наблюдений на арх. Шпицберген в 2024 году».
- 1.4. Отметить хорошее взаимодействие РАЭ-Ш с научными отделами, что отражается в росте количества защит диссертаций по материалам, собранным на арх. Шпицберген.
- 1.5. Отметить существующие трудности при организации экспедиционных работ на архипелаге Шпицберген в условиях санкционных ограничений.
- 1.6. ЦЛГМИ проработать вопрос привлечения отечественных специалистов для организации технического обслуживания антенных комплексов ВППИ в пос. Баренцбург

Отв. Быченков Ю.Д.

Срок – 1 кв. 2025 г.

2. Заслушали сообщение ведущего научного сотрудника – заведующего лабораторией ОЛРиП В.М. Смоляницкого «Распределенная сеть наблюдений на основе дрейфующих ледостойких буев в 2022-2024 гг. - итоги работы, анализ результатов и перспективы».

Ученый совет отмечает:

Для формирования РСН в рамках СП-41 использованы 40 ед. малогабаритных автономных буйковых станций (МАБС), а СП-42 – 8 ед. МАБС, включая барометрические буи и дрейфтеры, снежно-ледовые и океанические термопрофилирующие буи и ледовые метеостанции с дискретностью оперативной передачи наблюдений 10 – 60 минут. Эксплуатация РСН в период СП-41 проходила в акватории Арктического бассейна от района к северу от моря Лаптевых до вод, прилегающих к арх. Шпицберген и в Гренландском море в широком диапазоне температурных условий с захватом 2-х годичных циклов замерзания – таяния со средним временем функционирования МАБС 346 суток и максимальным 760 суток. Формируемая оперативно БД включает базовые приповерхностные метеорологические параметры, производные оценки таких характеристик, как параметры дрейфа, теплообмен (с возможностью оценки толщины льда) и может быть эффективно использована для валидации и дополнения на внутрисуточном масштабе оценок указанных параметров, полученных спутниковыми методами. Указанные в сообщении причины прекращения работы МАБС включают помимо технической причины выработки ресурса питания, воздействие таких стохастических природных факторов, как наслоение и торосообразование, приводящих или к повреждению профилирующих элементов, или экранированию передающих систем. Ученым советом отмечено, что на настоящий момент времени данные РСН в части снежно-ледовых наблюдений используются в рамках работ плана НИТР и ФНТП Росгидромета,

представлены и одобрены на ряде межведомственных научно-технических совещаний и конференций, включая техническую конференцию ВМО по инструментальным методам ТЕКО-2024. Перспективы РСН в настоящее время связаны, во-первых, с использованием наработанных технических решений при выполнении работ по модернизации морского компонента ГСН в АЗРФ с 2025 г. Во-вторых, при дальнейшей поддержке РСН в рамках экспедиций СП планируется включение МАБС с расширенным функционалом, в том числе в части оценки типа среды, измерения приповерхностной солёности и средств обмена информацией. Проведение работ планируется в тесном контакте с производителем буев ООО «Марлин-Юг», СевГУ и рядом других исполнителей, включая использование полевой базы «Ладога» как полигона для отработки новых инструментальных решений.

Ученый совет постановил:

2.1. Признать успешными выполненные и выполняемые МЦД МЛ ААНИИ работы по поддержке РСН в рамках экспедиций «Северный полюс-41» и «Северный полюс-42».

2.2. Рекомендовать расширение РСН экспедиции «Северный полюс-42» термопрофилирующими МАБС при условии финансового обеспечения.

2.3. Рекомендовать внедрение полученных технических решений по установке и эксплуатации МАБС в работах по модернизации морского компонента ГСН в АЗРФ с 2025 г.

2.4. Признать успешным межведомственное сотрудничество ФГБУ «ААНИИ» по развитию функционала МАБС и рекомендовать его расширение, включая использование полевой базы «Ладога» как межведомственного полигона для отработки новых инструментальных решений.

3. Заслушали сообщение старшего научного сотрудника – заведующего лабораторией ОЛРиП Т.А. Алексеевой «О поддержке выпуска тиража «Руководство по производству судовых специальных ледовых наблюдений»

Ученый совет отмечает:

Руководство ориентировано прежде всего на выполнение специальных судовых ледовых наблюдений, но также полезно всем, кто, находясь на борту судна, производит описание ледяного покрова. Основной целью судовых ледовых наблюдений является сбор и анализ ледовой информации по маршруту движения судна для решения оперативных, режимных, научно-исследовательских и прикладных задач. В руководстве обобщен многолетний практический опыт производства специальных судовых ледовых наблюдений сотрудников ААНИИ и приводятся все основные определения, шкалы и практические советы, позволяющие описать состояние ледяного покрова вокруг судна. Предыдущее руководство было издано в 1975 году, сохранилось в крайне ограниченном количестве экземпляров и требует значительных изменений и дополнений.

Ученый совет постановил:

3.1. Поддержать целесообразность выпуска «Руководство по производству судовых специальных ледовых наблюдений» (Руководство).

3.2. Ознакомиться с представленным макетом Руководства и при необходимости представить замечания к Руководству Т.А. Алексеевой

3.3. При необходимости организовать проведение совещания по обсуждению поступивших замечаний к Руководству.

*Отв. члены УС
Срок – 1 кв. 2025 г.*

Отв. Алексеева Т.А.

3.4. Представить рукопись Руководства в редакционно-издательскую группу для подготовки к изданию (с учетом замечаний, при наличии)

Председатель Ученого совета

Ученый секретарь Ученого совета



[Handwritten signature]
[Handwritten signature]

Отв. Алексеева Т.А.
Срок – июнь 2025 г.

А.С. Макаров

М.А. Гусакова