



# РОССИЙСКИЕ ПОЛЯРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ СБОРНИК

№ 4 (54)  
2023 г.

ISSN 2218-5321 PRINT  
ISSN 2618-6705 ONLINE



## В НОМЕРЕ:

### ОФИЦИАЛЬНАЯ ХРОНИКА

Сотрудникам ААНИИ вручили награды за реализацию проекта создания НЭС «Северный полюс» и возрождение программы работы дрейфующих станций ..... 3

### ХРОНИКА ЭКСПЕДИЦИИ «СЕВЕРНЫЙ ПОЛЮС-41»

*М.А. Емелина.* Информация о работе экспедиции «Северный полюс-41» в осенний период.  
2 сентября — 5 декабря 2023 года ..... 4  
*К.В. Фильчук.* Организация на льду нового лагеря СП-41. Конец августа — сентябрь 2023 года ..... 7  
Экспедиция «Северный полюс-41»: годовщина дрейфа. 2 октября 2023 года ..... 9  
Ледостойкая самодвижущаяся платформа «Северный полюс» признана одним из главных достижений современной России. 23 октября 2023 года ..... 10  
*О.Ю. Стрибный.* Чемпионаты ЛСП по радиосвязи на УКВ ..... 10

### ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЛЯРНЫХ ОБЛАСТЕЙ

*А.А. Киселев.* В центре внимания — метан ..... 12  
*А.Б. Тимофеева, Р.А. Жостков, Д.А. Преснов, Р. Н. Вакарчук, А.Н. Овсяченко, И.В. Прокопович.*  
Исследования морфометрических характеристик припайного льда в ходе полевого выезда в рамках комплексной экспедиции Русского географического общества на о. Земля Александры архипелага Земля Франца-Иосифа ..... 16

### КОНФЕРЕНЦИИ, СОВЕЩАНИЯ, ЗАСЕДАНИЯ

*М.А. Емелина.* В ААНИИ состоялась конференция «Полярные чтения — 2023» ..... 19  
*Ф.А. Романенко.* Жизнь советских полярных станций в 1920-1950-е годы: эволюция взаимоотношений зимовщиков ..... 20  
*Е.В. Бей, В.Н. Прямыцын.* Экспедиции особого назначения в Арктике: от подвига к повседневности ..... 24

### ОБРАЗОВАНИЕ

*Д.Ю. Петров.* Мультимедийные презентации по Арктике и Антарктике в проекте «Мы объединяем континенты» ..... 27  
*С.М. Ковалев, О.Ю. Стрибный.* На связи с СП-41. Популяризация исследований в Арктике участниками экспедиции ..... 30

### ДАТЫ

*Н.М. Сашенин, О.Ю. Стрибный, М.А. Емелина.* НЭС «Северный полюс» — музей «Ледокол «Красин»»: юбилейный радиосеанс ..... 36  
*И.А. Бычкова.* К 100-летию со дня рождения Андрея Васильевича Бушуева ..... 37  
*В.В. Евсеев, М.А. Емелина.* Из дневника А.В. Бушуева 1956–1957 годов ..... 42  
*С.Ю. Тарасенко, С.Ю. Лукьянов.* Информационный бюллетень Советской/Российской антарктической экспедиции. К 65-летию выхода первого выпуска ..... 44  
ФГБУ «ВНИИОкеангеология» отмечает 75-летие ..... 45

### КНИЖНАЯ ПОЛКА

Новинки полярной литературы ..... 46  
Владимиру Васильевичу Иванову — 80 лет! ..... 50  
Юрию Демьяновичу Быченкову — 75 лет! ..... 51

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ  
И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РФ  
АРКТИЧЕСКИЙ И АНТАРКТИЧЕСКИЙ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ

### РЕДКОЛЛЕГИЯ:

И.М. Ашик (главный редактор)  
тел. (812) 337-3102, e-mail: ashik@aari.ru

М.А. Емелина (ответственный секретарь редакции)

М.В. Гаврило, М.А. Гусакова, В.Ю. Замятин,  
А.В. Клепиков, С.Ю. Лукьянов, А.С. Макаров,  
А.А. Меркулов, В.Т. Соколов, К.В. Фильчук

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

Редакционная почта: rpr@aari.ru

### РОССИЙСКИЕ ПОЛЯРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

№ 4 (54) 2023 г.

ISSN 2218-5321 Print  
ISSN 2618-0705 Online

Адрес редакции:  
ГНЦ РФ Арктический и антарктический  
научно-исследовательский институт  
199397, Санкт-Петербург, ул. Беринга, 38

Отпечатано в типографии «Строки».  
394086, г. Воронеж, ул. Любы Швецовой, 34.  
Заказ №. Тираж 80 экз.

Мнение редакции может не совпадать с позицией автора.

Редакция оставляет за собой право редактировать и сокращать материал.

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

На 1-й странице обложки: сверху — разгрузка НЭС «Академик Трёшников» для НИС «Ледовая база Мыс Баранова» (фото А.С. Парамзина);  
внизу — сигнальные огни на ВПП НИС «Ледовая база Мыс Баранова» (фото А.С. Парамзина).  
На 4-й странице обложки: на о. Земля Александры архипелага Земля Франца-Иосифа (фото Н.С. Гернета).

## СОТРУДНИКАМ ААНИИ ВРУЧИЛИ НАГРАДЫ ЗА РЕАЛИЗАЦИЮ ПРОЕКТА СОЗДАНИЯ НЭС «СЕВЕРНЫЙ ПОЛЮС» И ВОЗРОЖДЕНИЕ ПРОГРАММЫ РАБОТЫ ДРЕЙФУЮЩИХ СТАНЦИЙ

3 ноября 2023 года накануне Дня народного единства в Смольном по поручению Президента Российской Федерации В.В. Путина губернатор Санкт-Петербурга А.Д. Беглов вручил государственные награды и поощрения главы государства представителям разных специальностей и профессий. Особо был отмечен большой вклад сотрудников Арктического и антарктического научно-исследовательского института в реализацию проекта создания и запуска в эксплуатацию уникальной ледостойкой самодвижущейся платформы «Северный полюс».

Награды также получили судостроители АО «Адмиралтейские верфи», где было построено уникальное научное судно.

«Вы все — настоящие профессионалы. На вас равняются коллеги. Вы подаете лучший пример молодежи. Наш город гордится вами. Спасибо вам за служение Санкт-Петербургу и России», — подчеркнул А.Д. Беглов.

Медаль ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени вручили Александру Сергеевичу Макарову, директору ФГБУ «ААНИИ».

Орден «За морские заслуги» вручили Владимиру Тимофеевичу Соколову, начальнику Высокоширотной арктической экспедиции ААНИИ, орден Дружбы — Вла-

димиру Алексеевичу Лихоманову, ведущему научному сотруднику, заведующему отделом ледовых качеств судов ААНИИ.

Почетные грамоты Президента России получили Владимир Николаевич Зайцев, начальник отдела флота института, и Александр Алексеевич Петров, начальник группы наблюдения отдела флота ААНИИ.

Благодарности Президента России удостоен Валерий Михайлович Шелухов, главный специалист отдела флота института.

В ответном слове директор ААНИИ А.С. Макаров отметил: «Награды, которые вручены сегодня, являются результатом труда всего коллектива нашего института. В том числе наших коллег, которые сейчас продолжают работать в Северном Ледовитом океане в экспедиции «Северный полюс-41» на ледостойкой самодвижущейся платформе «Северный полюс». И, конечно, государственные награды — это большое доверие, в том числе к нашим будущим полярным проектам и инициативам».



Директор ААНИИ А.С. Макаров  
выступает с ответным словом

Медиагруппа ААНИИ.  
Фото В.Ю. Замятина

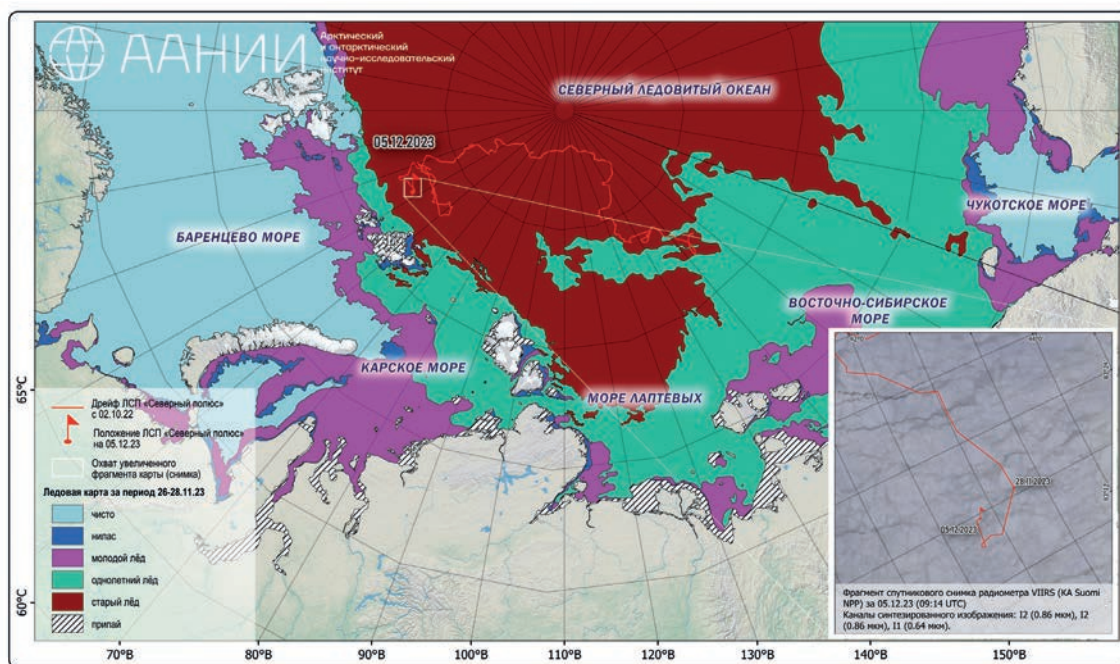
Сотрудники ААНИИ после награждения:  
В.Н. Зайцев, В.Т. Соколов, А.С. Макаров, В.А. Лихоманов, А.А. Петров, В.М. Шелухов



## ИНФОРМАЦИЯ О РАБОТЕ ЭКСПЕДИЦИИ «СЕВЕРНЫЙ ПОЛЮС-41» В ОСЕННИЙ ПЕРИОД 2 сентября — 5 декабря 2023 года

НЭС «Северный полюс» (экспедиция СП-41) продолжает дрейф в Арктическом бассейне Северного Ледовитого океана. По состоянию на 5 декабря 2023 года 20:12 мск:

- координаты станции: 82° 74.05' с. ш. 48° 23.56' в. д.;
- на 5 декабря 2023 года общая длина маршрута, пройденного НЭС, составляет 2149 морских миль;
- общий генеральный дрейф — 711 морских миль, в северо-западном, с середины октября — в северном — северо-западном направлении.



Карта дрейфа СП-41 за период работы экспедиции с 2 октября 2022 года по 5 декабря 2023 года. Рисунок А.Н. Бельгесовой (ААНИИ)

### Погода:

- атмосферное давление 1000,7 гПа;
- средняя температура воздуха в начале сентября –1,2 °С, в середине сентября –6–8 °С, в конце сентября –19,5 °С, с конца 1-й декады октября –11,5 °С;
- относительная влажность воздуха 94–99 %, с конца сентября около 89 %;
- ветер 2,0–3,0 м/с, в середине октября 8,0 м/с;
- видимость в срок не более 3,0 км;
- облачность в срок 10/10, слоистые облака; в конце сентября — 4/0, перисто-слоистые облака; в середине октября — 10/10, слоисто-кучевые облака; в начале ноября — 10/5 высокослоистые, разорванно-дождевые облака;
- явления в срок — морось (в начале сентября), дымка; в октябре — кристаллическая изморозь, поземок, снег; в ноябре — снег.

### Ледовые условия

В начале сентября в районе дрейфующей станции продолжались сезонные процессы теплового разрушения ледяного покрова. Наблюдались снежницы глубиной до 100 см. Толщина льда в них не превышала 100 см, местами образовались сквозные проталины. Средняя толщина льда составляла 180–200 см.

Со 2-й декады сентября установилась отрицательная температура воздуха (около –6 °С), начались процессы образования начальных форм льда как на чистой воде, так и на поверхности снежниц (около 5 см). В то же время на базовом ледяном поле сохранялись снежницы глубиной до 80 см, местами со сквозными проталинами. На снежницах молодой лед с 3-й декады сентября составлял уже 7–10 см.

В районе станции в начале сентября наблюдались разводья шириной до 500 м в западном, южном, северо-восточном и юго-восточном секторах относительно корпуса судна. К окончанию первой декады сентября к западу от НЭС сформировалась полоса открытой воды шириной 500–1000 м, ориентированная меридионально.

Наблюдались обломки полей — 3 балла, крупнобитый лед — 3 балла, чистая вода — 2 балла. Сплоченность льда составляла 7 баллов; двухлетний лед — 10 баллов; снежный покров — 0–1 балл, торосистость — 2 балла, разрушенность ледяного покрова — 3 балла.

В конце сентября наблюдались обломки полей — 2 балла, крупнобитый лед — 2 балла, мелкобитый лед — 3 балла (двухлетний лед), серый лед — 3 балла; сплоченность льда — 9 баллов; снежный покров — 2 балла, торосистость — 2 балла.

По судовому радару определялись разводья шириной 1–2 км в западном, северном и восточном секторах на расстоянии до 5 км. В 3-й декаде сентября началось сжатие. К концу месяца отмечались подвижки льда в северо-западном и западном секторах по границам обломков полей на расстоянии 4 км. Лед продолжал сохранять динамику и в середине октября, наблюдались разводья, формирование молодого льда. С 11 октября определялась полоса открытой воды шириной 0,3–0,8 км на западном — юго-западном — южном направлении от НЭС на расстоянии 3–5 км, в динамике.

В конце октября на базовом поле средняя толщина льда составляла 180 см. Сохранялись снежницы глубиной до 60 см. Молодой лед, который на них сформировался, не превышал 40 см. Высота снега на ледяном поле составляла 10–35 см, торосистость — 2 балла, высота торосов — 0,5–1,0 м.

По судовому радару определялись нарушения сплошности ледяного покрова во всех секторах до 1–2 км шириной, на расстоянии от 1,5 км, в динамике.

В конце октября — начале ноября в северо-восточном секторе наблюдалось разводье до 0,2 км шириной на расстоянии от 0,7 км, на сжатии.

24 октября ледовый лагерь посетили белые медведи. Была порвана палатка океанографического терминала, разомкнута линия электроснабжения сейсмостанции.

#### **Выполнение научной программы**

В начале сентября возобновились в полном объеме исследования в ледовом лагере. Таким образом, наблюдения велись как с борта судна, так и со льда.

В течение отчетного периода выполнено:

##### *Метеорология*

– непрерывные метеорологические наблюдения в ледовом лагере с передачей информации в установленные адреса;

– регистрация температуры воздуха на вертикальном профиле от поверхности до высоты 1000 м;

– регистрация массовой концентрации сажевого аэрозоля, счетной концентрации аэрозоля фотоэлектрическим методом в ледовом лагере;

– регистрация содержания метана, углекислого газа, озона, водяного пара в приземном слое;

– актинометрические наблюдения со льда;

– измерения интегрального влагосодержания атмосферы с использованием радиометра водяного пара в тестовом режиме с борта судна;

– с 3-й декады сентября регистрация значения скорости ветра ультразвуковым анемометром METEK USONIC-3 SCIENTIFIC;

– в 3-й декаде сентября выполнена разбивка снегомерного полигона;

– в конце октября выполнена снегомерная съемка, средняя высота снега составила 21 см.

##### *Аэрология*

– ежедневное температурно-ветровое зондирование атмосферы в 00 UTC (общепризнанный стандарт координации точного времени, часовой ноль на временной шкале, от которого берут отсчет часовые пояса) с борта судна.

##### *Геофизика*

– непрерывные гравиметрические наблюдения;

– прием радиосигналов передатчиков наклонного зондирования ионосферы с помощью антенны в ледовом лагере;



Повреждение океанографической палатки после визита белых медведей.  
24 октября 2023 года



Антенная система для наблюдения за пространственной структурой ОНЧ/СНЧ излучений в приполюсной области Арктики. 18 сентября 2023 года

- регистрация уровня УФ-индекса;
- регистрация полного вектора магнитной индукции;
- регистрация значений составляющих вектора магнитной индукции и их вариаций;
- регистрация сигналов очень низких и сверхнизких частот (ОНЧ/СНЧ);
- в 3-й декаде сентября введена в эксплуатацию камера всего неба, установленная на крыше домика (ПДКО) геофизического комплекса.

#### *Гидроакустика*

- непрерывная регистрация показаний гидроакустического комплекса;
- гидроакустическое сопровождение океанографических и геологических работ.

#### *Океанография*

- регистрация параметров поверхностного слоя заборной воды с использованием лабораторного комплекса непрерывного анализа;
- отбор проб воды для проведения изотопного анализа;
- термохалинное профилирование в океанографическом терминале ледового лагеря;
- термохалинное профилирование и отбор проб морской воды с 24 горизонтов судовым океанографическим комплексом;
- регистрация параметров пульсаций в подледном слое на турбулентном кластере CTD-регистратором SBE 37SI, SONTEC HYDRA ADV;
- с 3-й декады сентября регистрация скоростей течений с помощью ADCP NORTEK SIGNATURE 250;
- с 3-й декады сентября измерение термохалинных характеристик на 4 горизонтах с использованием косы CTD-регистраторов RBR CONCERTO, RBR XR420, SBE37SM;
- обработка результатов наблюдений.

#### *Гидрохимия/экология*

- отбор проб поверхностного слоя воды для анализа на биогенные элементы;
- гидрохимический анализ проб морской воды, отобранных на 24 горизонтах, снега, льда;
- определение общего углерода и общего азота;
- пуско-наладочные работы на аналитическом оборудовании «Скаляр»;
- в конце октября выполнен отбор проб снега и льда для определения концентраций загрязняющих веществ;



Ледяное поле с океанографической палаткой у борта НЭС.  
16 сентября 2023 года

- обработка и анализ данных;
- анализ материалов, обслуживание оборудования.

#### *Геология*

- обработка и анализ данных;
- изучение минералогического состава образцов донных осадков;
- изготовление смерслайдов;
- геохимические исследования;
- анализ поровых вод
- спуски/подъемы коробчатого пробоотборника (бокс-корер), отобраны поверхностные пробы донного грунта и пробы воды на придонном горизонте;
- спуски/подъемы гравитационной трубки, получение проб донных отложений.

#### *Ледоисследования*

- разработка и отладка программного обеспечения приема, обработки и анализа данных сейсмометрического ледового комплекса;
- анализ графических материалов ледового радара RUTTER ICE NAVIGATOR;
- в начале сентября на морфометрическом полигоне выполнена толщиномерная съемка, толщина льда варьировала от 46 до 224 см, средняя толщина составила 103 см;

- в середине сентября на морфометрическом полигоне выполнены: станция исследования физических свойств льда с отбором ледяного блока, станция прочностных свойств льда, определена локальная прочность в 9 скважинах;

- в конце сентября и в середине октября на морфометрическом полигоне выполнены: станция исследования прочности пластин льда при центральном изгибе, станция локальной прочности льда с использованием зондирующего зонда, станция ис-

Исследования физических свойств льда на морфометрическом полигоне.  
18 октября 2023 года



следования механических свойств льда с отбором ледяного блока;

- исследования физических свойств льда, отбор кернов;

- в лабораторных условиях выполнялись исследования физических свойств и текстуры льда, изготовление шлифов;

- в начале и в конце сентября проведена аэрофотосъемка района дрейфа с помощью БПЛА «Геоскан-401»;

- 8 сентября в ледовом лагере демонтированы две сейсмостанции ввиду ненадежности периферийных участков базовой льдины;

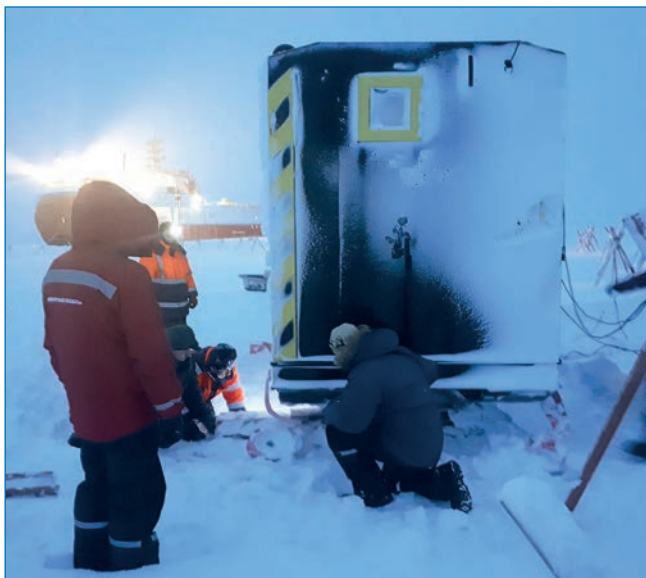
- в середине сентя-

бря выполнена настройка наклономер сейсмостанции;

- в конце сентября в ледовом лагере установлена вторая сейсмостанция ближнего контура.

*Распределенная сеть гидрометеорологических наблюдений*

- Прием информации от автономных буев, размещенных на полигоне в районе дрейфа станции.



Работы по укреплению геофизического павильона в ледовом лагере.  
22 октября 2023 года

рудования, в т. ч. по энергообеспечению установленного под лед океанографического комплекса.

В конце октября:

- установлена палатка на льду под гараж для снегохода;

- протягивание кабельных линий электропитания.

*Общестанционные и хозяйственные работы*

В течение всего периода:

- сварочные, грузовые, хозяйственные работы в ангаре научных исследований;

- обслуживание техники.

Начало сентября:

- организация научного ледового лагеря;

- монтаж линии электрообеспечения турбулентного кластера.

В конце сентября:

- обвязка майны для проведения океанографических/геологических работ под кормой судна;

- в ледовом лагере проведены работы по установке осветительного обо-

## ОРГАНИЗАЦИЯ НА ЛЬДУ НОВОГО ЛАГЕРЯ СП-41

Конец августа — сентябрь 2023 года

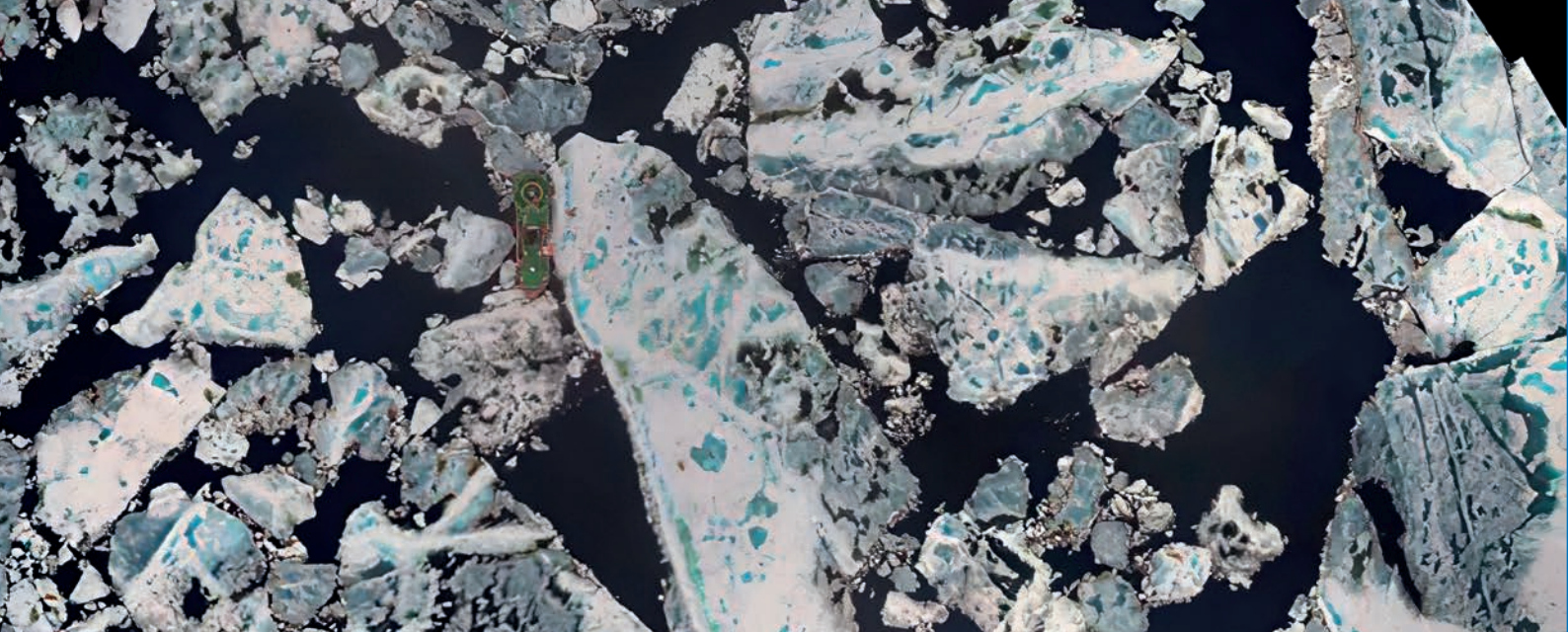
Основное событие, определившее работу СП-41 в осенний период 2023 года, — это перестановка ледостойкой самодвижущейся платформы к новому ледяному полю. В конце лета в районе дрейфа научно-экспедиционного судна (НЭС) «Северный полюс» (севернее архипелага Земля Франца-Иосифа на 83° с. ш.) лед, имевший толщину не более 130–140 см, находился в стадии разрушения, при этом процессы сезонной деградации ледяного покрова продолжали развиваться. Поэтому после завершения снабжения и ротации судно направилось к ледяному полю, которое было обнаружено в ходе выполнения воздушных разведок и анализа спутниковых снимков ледовой обстановки в районе дрейфа. Это поле имело протяженное подторошенное ребро, которое позволяло поставить ледовые якоря и дожидаться периода понижения температур и начала ледообразования.

Следуя намеченным курсом, НЭС «Северный полюс» подошло к ледяному полю, имеющему форму отпечатка гигантской стопы длиной 400 м, шириной — максимум 150 м. Его площадь критически мала, но зато толщина льда в ядре составила около 3 м. С учетом того, что в условиях относительной близости больших пространств открытой воды серьезную опасность для ледового лагеря представляют волны зыби, компактную, но прочную льдину следует рассматривать как

определенно более предпочтительную платформу для организации лагеря, нежели протяженное поле теплого пластичного льда, которое с высокой долей вероятности будет дефрагментировано при динамическом воздействии.

НЭС пришвартовалось с внутренней стороны «стопы» в ее центральной части очень удобно и надежно. Но вскоре в результате обмера выяснилось, что при такой постановке невозможно обеспечить вынос метеорологического комплекса на минимальную дистанцию, исключающую возмущающие воздействия судна. Поэтому пришлось выполнить перестановку судна, в результате которой оно сместилось к «пятке» льдины. Эта перестановка попутно способствовала проверке ледяного поля на прочность: оно подверглось внешним воздействиям от движения НЭС, при котором откололись незначительные фрагменты льдины.

На новом месте началось развертывание лагеря. Сначала был оптимально организован метеорологический комплекс: то есть расположен на таком минимальном расстоянии от судна, при котором получаемые в ходе наблюдений данные не искажаются в результате влияния массивного объекта значительных геометрических размеров, а также выбросов в атмосферу продуктов сгорания топлива. Метеокомплекс был запущен



НЭС «Северный полюс» у базовой льдины. 7 сентября 2023 года

в работу 24 августа. Таким образом, на дрейфующей станции СП-41 после двухнедельного перерыва снова были возобновлены наблюдения со льда.

Дальнейшее развертывание инфраструктуры лагеря выполнялось в конце августа — начале сентября по отработанной схеме и не потребовало значительных затрат времени и сил. При этом кое-что пришлось скорректировать — в частности, сократить площадь ледомерного полигона. При выборе пункта постановки океанографического терминала возникла дилемма. На толстом льду ставить его нельзя, поскольку чем выше стенки колодца майны, тем больше вероятность загибания отклоняющегося троса в нижнюю поверхность льда при высоких скоростях дрейфа; с другой стороны, размещать терминал на тонком льду на периферии поля также рискованно, так как при подвижках и сжатиях тонкий ледяной козырек по периметру мощной базовой льдины может быть смят и заторошен. В итоге подходящая позиция была найдена, пришлось только смириться с близким расположением терминала к корме судна, откуда производятся заборные работы с использованием тяжелых снарядов и судовых лебедок. Теперь исследователям необходимо учитывать вероятность перехлестывания тросов при одновременной работе лебедками с терминала и с борта платформы. Поэтому при ненуле-

вом дрейфе полярники стараются разносить во времени спуско-подъемные операции.

Работы по организации научного ледового лагеря на новой базовой льдине были завершены к концу первой декады сентября. В этот период стали стабильно фиксироваться небольшие отрицательные температуры воздуха. Со второй декады месяца средние температуры составляли уже  $-6... -7^{\circ}\text{C}$ , начались процессы образования начальных форм льда. С этого времени на протяжении второй половины сентября и до начала ноября все примерно соответствовало условиям начальной фазы дрейфа (октябрь 2022 года).

В настоящее время сгущается полярная ночь, остро встает вопрос обеспечения безопасности персонала СП-41, выполняющего исследования на льду. Место дрейфа ледостойкой платформы ( $83^{\circ}$  с. ш.,  $40^{\circ}$  в. д.) посещают белые медведи, что было нехарактерно для осени прошлого года, когда судно дрейфовало в другом районе ( $82^{\circ}$  с. ш.,  $155^{\circ}$  в. д.). На работах ученых в ледовом лагере сказывается отсутствие специалистов по безопасности — егерей и собак. Приходится перераспределять нагрузку между членами экспедиции, имеющими допуск к использованию огнестрельного оружия.

*К.В. Фильчук (АНИИ)*

Белые медведи в ледовом лагере у НЭС гуляют вдоль кабель-трассы. 24 октября 2023 года





## ЭКСПЕДИЦИЯ «СЕВЕРНЫЙ ПОЛЮС-41»: ГОДОВЩИНА ДРЕЙФА

2 октября 2023 года

Год назад в Северном Ледовитом океане начала работу российская дрейфующая полярная станция «Северный полюс-41», организованная специалистами ААНИИ. Открытие станции состоялось 2 октября 2022 года в 7 часов утра по московскому времени в точке с координатами 82° 37' с. ш. 155° 31' в. д. В честь этого события был поднят флаг экспедиции «Северный полюс-41».

«Впервые дрейфующая станция работает при поддержке уникального научно-экспедиционного судна — ледостойкой платформы “Северный полюс”. После довольно большого перерыва, во время которого было сконструировано и построено новое судно, российская наука вернулась в Арктику на совершенно новых технических принципах. Первый рейс в определенном смысле можно считать экспериментальным — мы учимся работать на платформе, познаем ее реальные возможности и потенциал. Но уже на этом этапе совершенно очевидно, что наш замысел полностью себя оправдал», — отметил директор ААНИИ А.С. Макаров.

На протяжении года ученые провели широкий спектр научных исследований в высоких широтах Северного Ледовитого океана в системе «океан — ледяной покров — атмосфера».

На станции ежедневно проводятся метеорологические и ледовые наблюдения, температурно-ветровое зондирование атмосферы, гравиметрические наблюдения, регистрация параметров поверхностного слоя заборной воды с использованием лабораторного комплекса непрерывного анализа и отбор проб воды для проведения изотопного анализа — это лишь малая часть всех производимых научных исследований. В общей сложности научная программа экспедиции включает более 50 видов исследований, что существенно больше по сравнению с предшествующими дрейфующими экспедициями. Собраны уникальные образцы данных о природной среде этого уникального региона — пробы донного грунта, водных масс, биогенных элементов, получены данные об изменениях течений, циркуляции атмосферы и другие.

«Основная наша задача — это сбор научного материала. Анализ полученных данных будет проводиться позже. Процесс исследований достаточно трудоемкий, и не всегда в экспедиции можно найти достаточное количество времени, чтобы интерпретировать данные. Все выводы должны быть серьезно проанализированы и пройти проверку. Объем данных, накопленный в экспедиции за период работы в околополюсном районе, колоссальный», — рассказал начальник СП-41 К.В. Фильчук.

Новое судно полностью оправдало свое предназначение, став для полярников не только эффективной рабочей и научной базой, но и безопасным домом. За многие месяцы дрейфа полярники столкнулись с таянием и разрушением ледяного поля. В такие периоды научное оборудование перебазировалось на платформу, а работы проводились с борта судна.

«Ледостойкой платформе “Северный полюс” пришлось длительное время работать в трудных условиях: сильные ветра, метели, значительные отрицательные температуры. За этот период случались подвижки льда и ситуации, когда нужно было сворачивать наблюдения в ледовом лагере, перебазировать людей и оборудование на борт судна. Судно отлично справилось со всеми испытаниями и полностью оправдало свое предназначение, став для нас качественной рабочей площадкой, теплым, уютным и безопасным домом», — добавил К.В. Фильчук.

В настоящее время продолжается финальный этап работы экспедиции СП-41. Над станцией снова сгущается полярная ночь. В ходе свободного дрейфа станция уже прошла более 2000 морских миль — от Новосибирских островов через приполюсный район в сторону Северо-Европейского бассейна Атлантического океана. Согласно расчетам специалистов ААНИИ, в ближайшие несколько месяцев НЭС «Северный полюс» выйдет в свободные ото льда воды и вернется в Мурманск.

За год работы экспедиции произошло много разных событий. Участники экспедиции составили любопытную статистику (Телеграм-канал «Дневник полярника», запись за 06.10.23: <https://web.telegram.org/a/#-1001312606126>):

- за год дрейфа вследствие подвижек льда и сезонного разрушения ледяного покрова (начало августа) пришлось семь раз переставлять метеорологическую площадку;
- самая низкая температура воздуха была зарегистрирована 19 марта 2023 года; она составила  $-40,0^{\circ}\text{C}$ ;
- самый длинный керн донных осадков, поднятых

НЭС «Северный полюс» сразу после швартовки. 2 октября 2022 года.  
Фото В.А. Меркулова



геологами со дна Северного Ледовитого океана, насчитывает 4,45 м;

– геологи выполнили за год дрейфа 154 геологические станции с подъемом проб донного грунта;

– достижения гидробиологов таковы: 13 см — длина самого длинного червя, поднятого со дна океана; размер самого крупного копепода (веслоногое ракообразное) — 6,5 мм, а амфипода (бокoplава) — 7 см;

– самый холодный лед имел температуру  $-21,5^{\circ}\text{C}$ ;

– максимальная толщина ровного льда,

зафиксированная на ледовом полигоне, составила 196 см;

– наибольшая высота кабана (ледяной глыбы), вырубленного во льду для последующих исследований, равнялась 2,2 м, а общая масса кернов льда, отобранных для анализа, — 3170 кг;

– максимальная глубина, зафиксированная за все время дрейфа судовым эхолотом, составила 4973,2 м, а та, до которой удалось опустить океанологическое оборудование, — 4904 м;

– самый сильный шторм, который обрушился на НЭС «Северный полюс», был силой в 8 баллов;

– зимой 2022/23 года НЭС смогло выдержать внутреннее напряжение в корпусе величиной в 110 Мпа (около 1120 кг на кв. см);

– максимальная зарегистрированная скорость ветра равнялась 25 м/с;

– аэрологический зонд, запущенный 21 августа 2023 года, поднялся выше, чем все другие, — на высоту в 36140 м;

– полярники за год дрейфа отпраздновали 48 дней рождения.

*М.А. Емелина (АНИИ)*

*по материалам Телеграм-канала «Дневник полярника»*

## ЛЕДОСТОЙКАЯ САМОДВИЖУЩАЯСЯ ПЛАТФОРМА «СЕВЕРНЫЙ ПОЛЮС» ПРИЗНАНА ОДНИМ ИЗ ГЛАВНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

23 октября 2023 года

Научно-экспедиционное судно «Северный полюс» АНИИ вошло в ТОП-100 главных достижений современной России. Соответствующая информация размещена на официальном сайте проекта «Россия — страна достижений» — Достижения РФ (<https://достижения.рф/achievements/country/358>).

Цель проекта — продемонстрировать успешные проекты в различных сферах (в науке, в технологиях, в культуре) за последние 20 лет. Знаковыми российскими достижениями признаны навигационная система ГЛОНАСС, первый в мире высокоточный спутник мониторинга Арктики, космодром «Восточный», атомный ледокол «Арктика» и самый мощный локомотив «Ермак», Кольская ВЭС, Крымский мост и другие. Этот список продолжила и ледостой-

кая самодвижущаяся платформа «Северный полюс» — первая в мире «плавающая» арктическая лаборатория.

«Научно-экспедиционное судно «Северный полюс» заслуженно занимает место в списке главных достижений современной России. В основе этого проекта — славное историческое прошлое советских полярников и успешный результат научно-технической кооперации российских ученых и судостроителей. Реализация этого проекта подтверждает статус страны как глобального лидера в исследовании и развитии Арктики. Это наш вклад в сохранение уникальной арктической среды для будущих поколений и неотъемлемая часть национальной гордости и научного наследия», — подчеркнул А.С. Макаров, директор АНИИ.

*Медиагруппа АНИИ*



## ЧЕМПИОНАТЫ ЛСП ПО РАДИОСВЯЗИ НА УКВ

Во время экспедиции «Северный полюс-41» на ледостойкой самодвижущейся платформе (ЛСП) «Северный полюс» сложилась традиция периодически устраивать лекции на разные темы. Одна из лекций была посвящена радиосвязи. По ее окончании докладчик О.Ю. Сtribный предложил собраться и устроить чемпионат ЛСП по радиосвязи (РС) на ультракоротких волнах (УКВ).

Соревнование позволяло решить несколько задач: во-первых, способствовало изучению дополнительных возможностей радиостанции в игровой форме; во-

вторых, популяризировало радиоспорт среди научного состава и экипажа экспедиции; в-третьих, позволяло активно провести часть свободного времени.

Но не все захотели принимать участие в таком соревновании, поэтому идею отложили на несколько месяцев и вернулись к ней 7 мая: начальник станции К.В. Фильчук попросил составить список тех, кто хотел бы участвовать, и в случае, если желающих будет больше 10, то провести чемпионат. Из 48 членов экспедиции в списке оказался 21 человек.

После того как была назначена дата проведения (20 мая), пришлось заняться организационными хлопотами. Специально под участников ЛСП было адаптировано положение Первенства России по радиосвязи на УКВ.

Начальные данные были такие: каждый участник располагал индивидуальной каютой и мог работать на ноутбуке, а также имел радиостанцию IC M73EURO.

Время для проведения чемпионата было выбрано вечернее, так как в течение дня все члены экспедиции заняты научными работами. После ежедневного отчетного собрания, на котором подводятся итоги дня и планируются работы на следующий, можно было соревноваться.

План проведения чемпионата состоял в следующем: после инструктажа в конференц-зале ЛСП (21:00–21:30) проходит эфирная часть в каютах (21:30–22:00); затем в конференц-зале совещаются и выносят вердикт судьи (22:00–22:15), награждается победитель и разыгрываются призы.

Подробный инструктаж был необходим, ведь радиосвязь для участников экспедиции — совершенно новое дело. Соревнующиеся узнали о том, что такое Squelch (регулятор уровня шумоподавления) и как можно настроить его уровень; как определить уровень мощности на радиостанции и установить его в максимальное положение. О.Ю. Стрибный рассказал об особенностях распространения радиоволн УКВ, о том, как они проникают через препятствия. Это было важно, так как участники соревнования располагались на четырех разных этажах судна. Поэтому было необходимо, чтобы двери кают и трапов оставались открытыми.

Также были сформулированы правила использования программы, правила проведения и зачета радиосвязей в соревнованиях. Все установили верное московское время на своих ноутбуках, настроили и могли использовать список выбранных каналов (было выбрано 18 симплексных каналов).

Правила зачета радиосвязи были строги. Радиосвязь не засчитывалась обоим участникам, если был неверно принят позывной или контрольный номер корреспондента; если предыдущая связь с этим же корреспондентом проведена ранее срока, установленного для повторов; если расхождение во времени проведения связи в отчетах участников превысило две минуты.

Были сформулированы и условия дисквалификации: выход из каюты во время эфирной части; проведение связей за пределами установленных каналов; использование телефонной или локальной сетей.

Призы были очень приятными и вкусными, ведь их предоставил камбуз.

Были определены принципы награждения. Победитель получал гарантированную награду — один напиток на выбор и один из съедобных призов тоже на выбор. Все остальные призы разыгрывались между всеми участниками, у которых подтвердился 15 и более радиосвязей. При этом выигравшие призы могли принимать участие в розыгрыше и претендовать на остальные призы, как и победитель.

Для участников были сформированы позывные серии «R-три цифры-две буквы». Чтобы не было ситуации фальстарта, заранее были подготовлены и настроены на компьютере 26 папок с программой UT7MA. В программах были удобно расставлены окна, прописаны позывные и время повторов — 7 минут. Ровно за 10 секунд до начала соревнований все папки были выложены в папку «УКВ» на экспедиционном сервере. Чтобы избежать ситуации проведения связей после окончания эфирного времени, по окончании чемпионата все папки были скопированы на судейский ноутбук.

Во время эфирной части организатор проходил по палубам и подсказывал участникам, что нужно делать. Даже после подробного инструктажа и ответов на вопросы не все быстро включились в работу и стали ориентироваться.

Во второй половине соревнований практически все участники освоились, уверенно и быстро проводили связи, узнавали друг друга по голосу и называли позывные по последним двум буквам.

Участники были предупреждены, что после окончания эфирного времени нет смысла проводить связи, так как папки будут скопированы и связи не пойдут в зачет. Все равно нашлись те, кто увлекся и проводил связи еще минут пять после окончания соревнования.

Судейство прошло оперативно, участникам были показаны и разъяснены их ошибки. У лидеров получилось более 20 радиосвязей. Более 10 человек смогли преодолеть порог 15 связей и принять участие в розыгрыше призов. Чемпионат имел успех, соревнование просили организовать снова.

Второе соревнование состоялось 7 июня. К нему присоединились и другие участники экспедиции. Все работали еще более уверенно, поэтому количество связей прибавилось. Чемпионаты по радиосвязи стали интересной и познавательной формой активности в ходе работы на НЭС «Северный полюс».

*О.Ю. Стрибный (ААНИИ)*

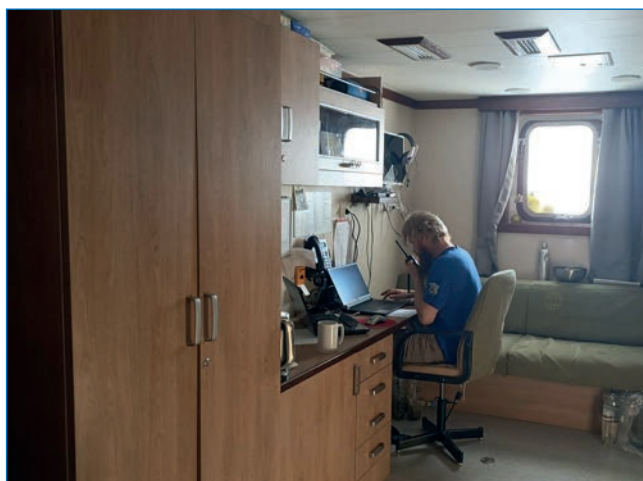
Океанолог Н.А. Куссе-Тюоз — один из участников чемпионата.  
Фото О.Ю. Стрибного

#### Протокол соревнований

ПРОТОКОЛ						
2-го Чемпионата ЛСП по радиосвязи на УКВ						
07.06.2023 Северный Ледовитый океан						
№	Позывной	Фамилия Имя	Заявлено связей	Подтв. связей	% ошибок	Место
1	R159AV	Евгенов Денис	35	34	2,86	1
2	R453QT	Самсонов Роман	35	34	2,86	1
3	R215ZR	Игнатов Дмитрий	36	34	5,56	3
4	R217YW	Куссе-Тюоз Никита	34	32	5,88	4
5	R319IU	Меркулов Виктор	31	30	3,23	5
6	R347MY	Раев Дмитрий	33	30	9,09	6
7	R175EK	Зимина Ольга	32	29	9,38	7
8	R382RX	Ризе Денис	34	27	20,59	8
9	R126SH	Гаврилов Юрий	28	26	7,14	9
10	R467TJ	Турчинович Юрий	28	26	7,14	9
11	R256JP	Кирилова Анастасия	7	6	14,29	11

Спортивный судья  
всероссийской категории,  
О.Ю. Стрибный

Главный судья



## В ЦЕНТРЕ ВНИМАНИЯ — МЕТАН

Причины повышенного внимания специалистов к состоянию и эволюции метаносферы хорошо известны: метан ( $\text{CH}_4$ ) является вторым среди антропогенных парниковых газов по степени воздействия, в результате которого главным образом происходят изменения современного климата Земли. И хотя, согласно оценкам IPCC<sup>1</sup>, вклад  $\text{CH}_4$  в четыре раза меньше, чем у лидирующего по этому показателю углекислого газа  $\text{CO}_2$ , именно метан считается наиболее перспективным элементом, способным эффективно помочь в противоборстве с наблюдаемым глобальным потеплением. Такой вывод подкрепляется целым рядом обстоятельств. Во-первых, молекулы  $\text{CH}_4$  значительно (в 27–30 раз<sup>1</sup>) эффективнее молекул  $\text{CO}_2$  «работают» на нагрев, а большой суммарный вклад в глобальное потепление углекислого газа обусловлен лишь тем, что общее число молекул  $\text{CO}_2$  в атмосфере примерно в 220 раз превосходит число молекул метана. Во-вторых, среднеглобальные атмосферные концентрации обоих газов продолжают расти, однако  $\text{CH}_4$  делает это значительно быстрее, чем  $\text{CO}_2$ : по сравнению с доиндустриальными уровнями они выросли в 2,64 и 1,50 раза соответственно. А это означает, что вклад метана в глобальное потепление со временем будет нарастать. В-третьих, атмосферное «время жизни» метана на порядок меньше, чем у  $\text{CO}_2$ , как следствие, благотворного результата предпринимаемых акций, направленных на сокращение присутствия  $\text{CH}_4$  в атмосфере, не придется ждать так долго, как в случае с  $\text{CO}_2$ . Все это делает метан важнейшим объектом учета при выстраивании политики смягчения антропогенных изменений климата и адаптации к ним.

Изменения климата в Арктике проявляются наиболее значительно. С 1970-х годов температура приземного слоя воздуха увеличилась примерно на 3,1 °С, что в 3–4 раза превышает средний мировой показатель<sup>2</sup>. Одновременно все чаще фиксируются уменьшение площади и толщины морского льда, таяние ледников и деградация многолетней мерзлоты, сокращение продолжительности снежного сезона, а в последнее время и увеличение числа лесных пожаров в теплый период. В свою очередь, вышеупомянутое повышение температуры прямо сказывается на интенсивности природных источников  $\text{CH}_4$  в Арктике, что создает положительную обратную связь, усугубляющую здесь парниковый эффект. Неудивительно, что в такой ситуации «арктическому» метану в последние годы посвящено довольно много исследований, охватывающих самые разные аспекты.

Думается, «вести с арктических метановых полей» интересно читателю. Разумеется, невозможно охватить весь спектр работ, освещающих данную проблему<sup>3</sup>, поэтому имеет смысл остановиться лишь на некоторых из них: оценках источников  $\text{CH}_4$ , его современных атмосферных концентрациях, региональной северной специфике.

**Источники метана.** Большая разнородность и неравномерность распределения по географическим зонам источников метана значительно осложняют их инвентаризацию<sup>4</sup>. Экспертные оценки строятся на двух подходах. Первый из них («снизу вверх», в англоязычной литературе: bottom-up approach) исходит исключительно из архива наблюдаемых данных измерений концентрации метана (при отсутствии таковых в каком-либо узле сетки пропуск заполняется данными из соседних регионов) с последующим решением обратной задачи восстановления потока метана по его концентрации. Во втором подходе («сверху вниз», top-down approach) данные измерений дополняются оптимизированными модельными оценками для регионов, в которых измерения отсутствуют. Результаты, полученные с использованием этих подходов, заметно разнятся, при этом второму подходу присущи меньшие погрешности и лучший баланс между источниками и стоками метана<sup>5</sup>. Предпринимаются усилия к улучшению согласования подходов, тем не менее погрешности этих экспертных оценок остаются значительными.

С некоей долей условности принято разделять источники метана на естественные и антропогенные. К первым относят потоки  $\text{CH}_4$  с поверхности заболоченных территорий, пресноводных водоемов, океанической поверхности, а также метан, образующийся в колониях термитов и выделяемый при сжигании огромных объемов биомассы в результате пожаров. В число антропогенных источников входят потоки, попадающие в атмосферу при добыче ископаемого топлива, с мусорных свалок и при последующем сжигании бытовых отходов, очистке сточных вод, расширении сельскохозяйственных угодий (в том числе рисовых плантаций), при разведении крупного рогатого скота. В российских условиях преобладают эмиссии: естественная — из болот, тундры, открытых водоемов — и антропогенная, обусловленная газо-, нефте- и угледобычей.

Антропогенная деятельность (в основном добыча и распределение ископаемого топлива) в высоких северных широтах вносит свой вклад в глобальный баланс метана, расчетное количество которого колеблется от 2 до 18 Тг/год.<sup>5,6</sup> Эмиссия из антропогенных

<sup>1</sup> IPCC, 2021: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [V. Masson-Delmotte et al.(eds.)]. Cambridge, United Kingdom and New York, USA: Cambridge University Press, 2021. 2391 p.

<sup>2</sup> AMAP Arctic Climate Change Update 2021: Key Trends and Impacts. Arctic Monitoring and Assessment Programme (AMAP). Tromsø, Norway, 2021. viii + 148 p.

<sup>3</sup> Более полное освещение проблемы содержится в недавно вышедшем обзоре: Киселев А.А. Метан в средних и высоких северных широтах. Исследования 2018–2023 гг. // Труды ГГО. 2023. Вып. 608. С. 7–52.

<sup>4</sup> Напомню, что химическим путем метан не образуется, поэтому его содержание в атмосфере полностью определяется потоками  $\text{CH}_4$  с земной поверхности.

<sup>5</sup> Saunio M. et al. The Global Methane Budget 2000–2017 // Earth System Science Data. 2020. Vol. 12. P. 1561–1623.

<sup>6</sup> Тг – Тераграмм. 1 Тг = 10<sup>12</sup> г.

источников с территории Российской Федерации, по данным Национального кадастра антропогенных выбросов-2023, показана на рис. 1.

Следует подчеркнуть, что представленные на рис. 1 значения соответствуют оценке антропогенной эмиссии со всей российской территории, не только арктической. Однако, принимая во внимание, что они практически целиком обусловлены энергетическим сектором экономики, а большинство газо- и нефтедобывающих предприятий находятся на севере страны, рис. 1 является вполне показательной иллюстрацией.

Долгое время основой упор делался на оценках антропогенных источников  $\text{CH}_4$ , но в последнее время больше внимания уделяется оценкам его естественных источников. Доля естественных источников в глобальном бюджете метана за 2008–2017 годы оценивается (в рамках подхода «сверху вниз») примерно в 38 % (218 Тг/год из 576 Тг/год). На пояс 60–90° с. ш. приходится 7,3 % глобальных естественных источников<sup>1</sup>.

**Мониторинг содержания метана.** Несмотря на то, что наблюдения  $\text{CH}_4$  в северных высоких широтах были расширены с начала 2000-х годов, нынешние стационарные сети остаются ограниченными, в результате чего огромные территории не охвачены из-за трудностей с проведением измерений в таких удаленных районах. Мониторинг концентрации  $\text{CH}_4$  ведется на нескольких десятках арктических и субарктических станций, в том числе трех российских: Териберка, Тикси и Новый Порт. Две первые (Териберка и Тикси) можно рассматривать как фоновые, а Новый Порт на полуострове Ямал — в качестве станции, данные измерений на которой позволяют контролировать техногенные выбросы парниковых газов на близко расположенных месторождения природного газа и нефти. Важно также и то, что станции Новый Порт и Тикси находятся в зоне сплошной многолетней мерзлоты с множеством небольших термокарстовых озер, накладывающей отпечаток на формирование поля концентрации метана.

Динамика концентрации  $\text{CH}_4$  на российских станциях, а также на американской фоновой станции Барроу показана на рис. 2.

В Докладе об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2022 год отмечается: «Тенденция повышенного роста  $\text{CH}_4$  начала проявляться с 2019 г., в котором на станции Тикси регистрировались высокие значения концентрации в период максимума природной эмиссии (август-сентябрь). В 2020 г. значения  $\text{CH}_4$  на этой станции оставались высокими до конца года и эта тенденция начала прослеживаться на станции Териберка. В 2022 г. зафиксировано сильное увеличение концентрации метана на станции Териберка (20 млрд<sup>-1</sup>/год) и снижение прироста на станции Тикси, при этом уровень концентрации  $\text{CH}_4$  на этих двух станциях сравнялся». Не лишне отметить интенсивный прирост эмиссии метана в арктическом регионе: долго-



Рис. 1. Эмиссия из антропогенных источников с территории Российской Федерации в период 1990–2021 годов с учетом и без учета землепользования, изменений в землепользовании и лесного хозяйства (ЗИЛХ) по данным Национального кадастра антропогенных выбросов

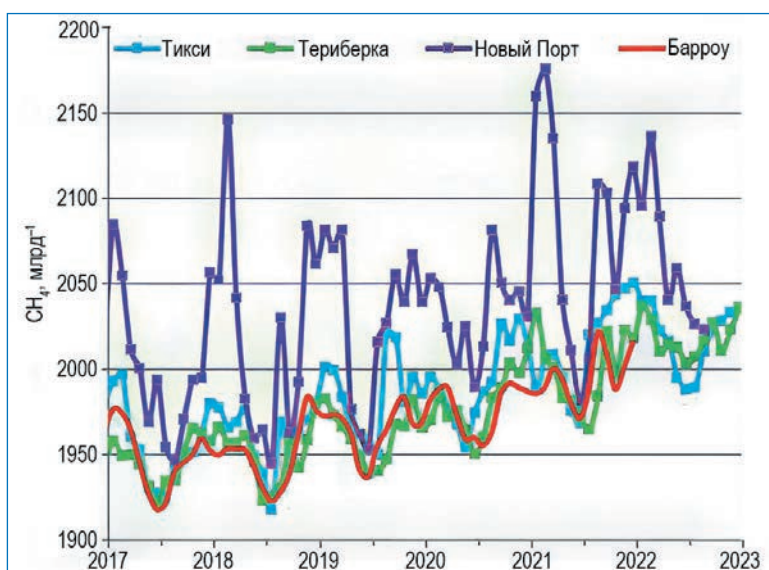


Рис. 2. Приземная концентрация  $\text{CH}_4$  по измерениям на трех российских станциях и станции Барроу

временный тренд концентрации  $\text{CH}_4$ , определенный по десятилетнему ряду наблюдений на станциях Териберка и Тикси, составляет 11,5–11,7 млрд<sup>-1</sup>, что превышает его среднеглобальные значения, равные 9,2 млрд<sup>-1</sup>. В то же время существенны местоположение и региональные особенности станций. Так, высокие концентрации метана, зафиксированные на станции Новый Порт, — прямое следствие наличия поблизости газо- и нефтедобывающих предприятий. А, например, более низкие, чем на станциях Тикси и Барроу, концентрации метана на островной станции Алерт (Канада) определяются ее географическим положением и особенностями процессов газообмена<sup>2</sup>.

Результаты мониторинга парниковых газов, включая  $\text{CO}_2$  и  $\text{CH}_4$ , полученные в ходе проходившего вдоль сибирского арктического побережья комплексного эксперимента по измерению состава тропосферы с борта самолета-лаборатории «Оптик Ту-134» в период с 4 по 17 сентября 2020 года, представлены в работах Б. Бе-

<sup>1</sup> Saunio M. et al. The Global Methane Budget 2000–2017 // Earth System Science Data. 2020. Vol. 12. P. 1561–1623.

<sup>2</sup> Стародубцев В.С. Исследование вариаций концентрации метана и углекислого газа в Арктической зоне // Вестник Северо-Восточного федерального университета. 2018. № 3 (65). С. 80–88.

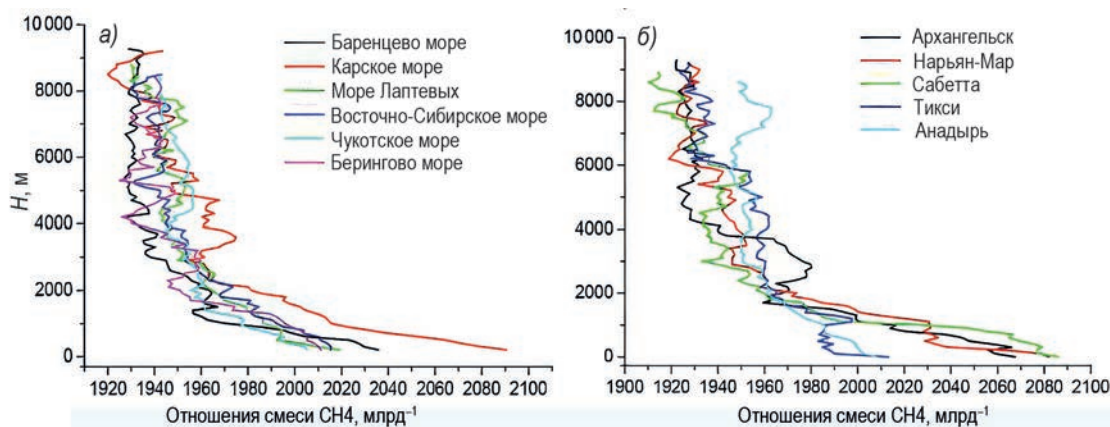


Рис. 3. Вертикальные профили отношения смеси метана (млрд<sup>-1</sup>) над водной поверхностью (а) и прибрежной сушей (б) (Belan<sup>1</sup>)

лана и др.<sup>1</sup>, О. Антохиной и др.<sup>2</sup>, К. Нарбо<sup>3</sup>. Эти данные позволили смоделировать относительные вклады основных антропогенных и естественных источников CH<sub>4</sub> в пограничном слое и в свободной тропосфере (рис. 3).

Можно отметить привлечение научно-исследовательских судов с целью проведения комплексных наблюдений за концентрациями метана: судна «Академик М.А. Лаврентьев» в сентябре–ноябре 2016 года в морях Лаптевых, Восточно-Сибирском и Чукотском, а также в северной части Тихого океана и Японском море<sup>4</sup> и ледокола «Оден» летом 2014 года в Северном Ледовитом океане у берегов Северной Сибири и Аляски<sup>5</sup> и др.

**Метан на переувлажненных территориях.** Вклад эмиссии с переувлажненных территорий в поясе 30–90° с. ш., являющейся наиболее важным источником неопределенности в балансе метана, достигает около 80 % суммарной эмиссии из естественных источников<sup>6</sup>. По оценкам<sup>7</sup>, сделанным с помощью двух биогеохимических моделей, общие выбросы метана из панарктической зоны составляли в течение 2000–2015 годов 35,81 Тг/год, из которых на водно-болотные угодья и пресноводные водоемы приходится 21,38 Тг/год и 14,45 Тг/год соответственно. Отмечается, что выбросы из водно-болотных угодий более чувствительны к изменениям площади ландшафта, чем выбросы от пресноводных водоемов, при этом выбросы последних в большей степени зависят от температуры, чем от осадков.

<sup>1</sup> Belan B.D. et al. Integrated airborne investigation of the air composition over the Russian sector of the Arctic // Atmospheric Measurement Techniques. 2022. Vol. 15. No. 13. P. 3941–3967.

<sup>2</sup> Антохина О.Ю. и др. Состав воздуха над Российским сектором Арктики. 1. Метан // Оптика атмосферы и океана. 2023. Т. 36. № 2. С. 100–110.

<sup>3</sup> Narbaud C. et al. Disentangling methane and carbon dioxide sources and transport across the Russian Arctic from aircraft measurements // Atmospheric Chemistry and Physics. 2023. Vol. 23. P. 2293–2314.

<sup>4</sup> Pankratova N. et al. Evidence of atmospheric response to methane emission from the East Siberian Arctic Shelf // Geography, Environment, Sustainability. 2018. Vol. 11. No. 1. P. 85–92.

<sup>5</sup> Berchet A. et al. Using ship-borne observations of methane isotopic ratio in the Arctic Ocean to understand methane sources in the Arctic // Atmospheric Chemistry and Physics. 2020. Vol. 20. No. 6. P. 3987–3998.

<sup>6</sup> Saunio M. et al. The Global Methane Budget 2000–2017 // Earth System Science Data. 2020. Vol. 12. P. 1561–1623.

<sup>7</sup> Liu X., Zhuang Q. Methane emissions from Arctic landscapes during 2000–2015: An analysis with land and lake biogeochemistry models // Biogeosciences. 2022.

Т. Бао с соавторами<sup>8</sup> синтезировали около 9000 камерных измерений CH<sub>4</sub> в течение вегетационного периода на 83 участках в панарктических регионах. В результате были выделены пространственные вариации выбросов CH<sub>4</sub>, соответствующие неоднородности окружающей среды по типам водно-болотных угодий (fens, marshes, bogs, swamps).

Авиационные наблюдения CH<sub>4</sub> были проведены над Аляской в течение вегетационных периодов 2012–2014 годов в рамках эксперимента по изучению уязвимости арктического резервуара углерода (CARVE). Их анализ показал, что эмиссия CH<sub>4</sub> из тундрового региона превосходила половину общего баланса, несмотря на то что он составлял только 18 % от общей площади поверхности.<sup>9</sup>

По мнению Дж. Дина с соавторами<sup>10</sup>, обобщающих и объединяющих биологическую, геохимическую и физически ориентированную литературу по климатической обратной связи с CH<sub>4</sub>, водно-болотные угодья будут формировать большую часть климатической обратной связи CH<sub>4</sub> до 2100 года. За пределами этого временного интервала могут стать более важными выбросы CH<sub>4</sub> из морских и пресноводных систем и многолетней мерзлоты.

**Метан в многолетней мерзлоте.** В зоне многолетней мерзлоты находится примерно 2/3 российской территории. В условиях, когда потепление в средних и высоких северных широтах происходит в 2–3 раза интенсивнее, чем в глобальном масштабе, деградация мерзлых грунтов, содержащих значительную массу CO<sub>2</sub> и CH<sub>4</sub>, представляет серьезную угрозу. Однако дело не ограничивается тем, что эта дополнительная масса парниковых газов поступит в атмосферу. Ситуация усугубляется резким ростом аварийности построенной на многолетней мерзлоте инфраструктуры, необходимостью больших затрат при обустройстве новой инфраструктуры, которая потребуется уже в ближайшей перспективе для организации Северного морского пути и освоения Арктики, потенциальным вскрытием вросших в мерзлый грунт могильников.

Почвы в северной циркумполярной области многолетней мерзлоты содержат от 1460 до 1600 Пг орга-

<sup>8</sup> Bao T., Jia G., Xu X. Wetland Heterogeneity Determines Methane Emissions: A Pan-Arctic Synthesis // Environmental Science & Technology. 2021. Vol. 55. No. 14. P. 10152–10163.

<sup>9</sup> Hartery S. et al. Estimating regional-scale methane flux and budgets using CARVE aircraft measurements over Alaska // Atmospheric Chemistry and Physics. 2018. Vol. 18. No. 1. P. 185–202.

<sup>10</sup> Dean J.F. et al. Methane feedbacks to the global climate system in a warmer world // Reviews of Geophysics. 2018. Vol. 56. P. 207–250.

нического углерода, что почти в два раза больше, чем в атмосфере, и примерно на порядок больше, чем в растительной биомассе (55 Пг углерода)<sup>1</sup>, древесном опаде (16 Пг углерода) и подстилке (29 Пг углерода) в бореальных и тундровых биоммах вместе взятых<sup>2</sup>.

Эмиссия метана существенно зависит от состояния мерзлого грунта на различных участках, поэтому трудно делать какие-либо обобщения и «сложить мозаику», исходя из малочисленных дискретных экспедиционных исследований. Пока же идет накопление информации. В работе Н. Рёзгера с соавторами<sup>3</sup> на основе наиболее полного набора данных о потоках метана в Арктике сообщается о тенденции увеличения выбросов метана в первые летние месяцы (июнь и июль) на участке многолетней мерзлоты в дельте реки Лены. Наряду с повышением температуры воздуха на  $0,3 \pm 0,1$  °C/год выбросы метана в июне и июле увеличились примерно на  $1,9 \pm 0,7$  %/год с 2004 года. Результаты исследований содержания метана в почвах деятельного слоя и многолетней мерзлоты, а также данные по эмиссии метана в атмосферу в доминирующих ландшафтах типичных тундр западного побережья Ямала представлены в работе Г. Облогова с соавторами<sup>4</sup>.

Обсуждается появление ранее неизвестных процессов в криолитозоне — образования воронок в результате выбросов газа. Изучению таких воронок — ловушек, в которых газ поднимается по каналам, имеющим тектоническое происхождение или связанным с деградацией многолетней мерзлоты, — посвящена работа Г. Краева с соавторами<sup>5</sup>.

**Метан в газгидратах.** Гидраты метана представляют собой похожую на лед субстанцию — смесь воды и метана, существующую при температурах не выше 20 °C и давлениях не ниже 3–5 МПа в покрытых водой осадочных породах на глубине 300–500 м. Считается, что 99 % гидратов в глобальном масштабе сконцентрировано на континентальном шельфе. До сих пор существует большая неопределенность в общем объеме газогидратов, а также в том, насколько они чувствительны к потеплению климата.

Дж. Этиопе с соавторами<sup>6</sup> оценили минимальную глобальную общую эмиссию подводных просачиваний в размере 3,9 Тг/год, суммируя опубликованные оценки региональных выбросов для 15 выявленных областей (более 7 Тг/год при экстраполяции на районы, в которых измерения не производились). Аналогичная оценка<sup>7</sup> морских геологических выбросов составляет 5–10 Тг/год.

В недавно опубликованной работе Д. Йонга<sup>8</sup> представлены концентрация  $\text{CH}_4$  и естественное содержание радиоуглерода в метане, растворенном в толще воды, от морского дна до поверхности моря в местах просачивания вдоль атлантической и тихоокеанской окраин США. Измерения не выявили признаков просачивания  $\text{CH}_4$ , достигающего поверхностных вод, когда глубина водной толщи превышает  $430 \pm 90$  м, он полностью растворяется на большой глубине и перерабатывается бактериями.

В относительно мелководных арктических морях залежи гидратов располагаются на меньшей глубине. В этой связи значительный интерес вызывают исследования евразийского шельфа и, в частности, Восточно-Сибирского арктического шельфа (ВСАШ) — самого широкого и мелководного шельфа в Мировом океане. Изучению термического состояния системы подводных деградирующей многолетней мерзлоты и гидратов ВСАШ и связанного с ней выброса  $\text{CH}_4$  посвящена работа Е. Чувилина с соавторами<sup>9</sup>. Б. Торнтон с коллегами<sup>10</sup> оценивают эмиссию с ВСАШ в 3 Тг/год. В то же время наблюдения выбросов  $\text{CH}_4$  с борта научно-исследовательского судна в сентябре 2012–2017 годов в регионе ВСАШ, сочетающиеся с результатами моделирования<sup>5</sup>, показали, что средняя интенсивность выбросов метана составила  $0,58 \pm 0,47$  Тг/год<sup>11</sup>, что намного меньше ранее опубликованных оценок. Согласно работе Дж. Дина<sup>12</sup>, значительных выбросов  $\text{CH}_4$  в атмосферу в результате диссоциации метаногидратов в ближайшее время не ожидается.

Еще несколько слов в заключение. Расширение рамок исследований стало возможным главным образом благодаря прогрессу в области вычислительных ресурсов, а с ними развитию математических моделей. Моделирование, подкрепляемое данными мониторинга (в том числе активно развивающегося спутникового), является основным средством изучения метаносферы. По существу, большая часть приведенной выше информации прямо или косвенно получена с использованием математических моделей различной степени детализации и учета тех или иных природных процессов. В первую очередь это относится к экспертным оценкам глобальных и локальных потоков в атмосферу.

Очевидно, всестороннее интенсивное изучение метаносферы будет продолжаться, поскольку до сих пор остается много пробелов в наших знаниях, существует необходимость в совершенствовании технических и теоретических методов получения, обработки и анализа информации, в разработке мер, направленных на смягчение последствий изменений климата и адаптацию к ним, в учете возможностей и потребностей для экономического развития.

*А.А. Киселев (ГГО им. А.И. Воейкова)*

<sup>1</sup> Пг – Петаграмм. 1 Пг =  $10^{15}$  г.

<sup>2</sup> Schuur E.A.G. et al. Permafrost and Climate Change: Carbon Cycle Feedbacks From the Warming Arctic // *Annual Review of Environment and Resources*. 2022. Vol. 47. P. 343–371.

<sup>3</sup> Rössger N., Sachs T., Wille C., Boike J., Kutzbach L. Seasonal increase of methane emissions linked to warming in Siberian tundra // *Nature Climate Change*. 2022. Vol. 12. P. 1031–1036.

<sup>4</sup> Oblogov G.E. et al. Methane Content and Emission in the Permafrost Landscapes of Western Yamal, Russian Arctic // *Geosciences*. 2020. Vol. 10. Issue 10. 21 p.

<sup>5</sup> Kraev G. et al. Methane in Gas Shows from Boreholes in Epigenetic Permafrost of Siberian Arctic // *Geosciences*. 2019. Vol. 9. No. 2. 17 p.

<sup>6</sup> Etiop G. et al. Gridded maps of geological methane emissions and their isotopic signature // *Earth System Science Data*. 2019. Vol. 11. P. 1–22.

<sup>7</sup> Saunio M. et al. The Global Methane Budget 2000–2017 // *Earth System Science Data*. 2020. Vol. 12. P. 1561–1623.

<sup>8</sup> Joung D. et al. Negligible atmospheric release of methane from decomposing hydrates in mid-latitude oceans // *Nature Geoscience*. 2022. Vol. 15. P. 885–891.

<sup>9</sup> Chuvilin E. et al. In-situ temperatures and thermal properties of the East Siberian Arctic shelf sediments: Key input for understanding the dynamics of subsea permafrost // *Marine and Petroleum Geology*. 2022. Vol. 138. P. 105550.

<sup>10</sup> Thornton B.F. et al. Shipborne eddy covariance observations of methane fluxes constrain Arctic sea emissions // *Science Advances*. 2020. Vol. 6.

<sup>11</sup> Tohjima Y. et al. Estimation of  $\text{CH}_4$  emissions from the East Siberian Arctic Shelf based on atmospheric observations aboard the R/V Mirai during fall cruises from 2012 to 2017 // *Polar Science*. 2021. Vol. 27. 100571.

<sup>12</sup> Dean J.F. et al. Methane feedbacks to the global climate system in a warmer world // *Reviews of Geophysics*. 2018. Vol. 56. P. 207–250.

# ИССЛЕДОВАНИЯ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРИПАЙНОГО ЛЬДА В ХОДЕ ПОЛЕВОГО ВЫЕЗДА В РАМКАХ КОМПЛЕКСНОЙ ЭКСПЕДИЦИИ РУССКОГО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА НА О. ЗЕМЛЯ АЛЕКСАНДРЫ АРХИПЕЛАГА ЗЕМЛЯ ФРАНЦА-ИОСИФА

В мае 2023 года в рамках комплексной экспедиции Русского географического общества (РГО) был осуществлен полевой выезд на о. Земля Александры архипелага Земля Франца-Иосифа. В экспедиции участвовали специалисты РГО, национального парка «Русская Арктика», сотрудники Института физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН (ИФЗ РАН), Института земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н.В. Пушкова (ИЗМИРАН), а также Арктического и антарктического научно-исследовательского института (АНИИ). Ученые были доставлены военным транспортным самолетом Ан-26 на аэродром Нагурское на о. Земля Александры и размещены на базе «Омега» национального парка «Русская Арктика». В ходе экспедиции были выполнены следующие исследования: микросейсмическое зондирование для изучения глубинного строения предполагаемых очаговых зон сильных палеоземлетрясений, георадарное профилирование на участках предполагаемых активных разломов, сейсмологические наблюдения группой временных станций (сейсмической микрогруппой), проведение ледового эксперимента по регистрации геоакустических волн на ледяном покрове моря с помощью сейсмической косы, исследование морфометрических характеристик ровного припайного льда и отбор проб на хлорофилл «А», дистанционно-полевое геоморфологическое и палеосейсмологическое картирование следов сильных палеоземлетрясений в рельефе и по геофизическим данным.

Работы проводились параллельно двумя группами с разными локациями и выполняемыми задачами. Одна из групп осуществляла изыскания на припае, в том числе в составе этой группы научным сотрудником АНИИ были проведены измерения основных морфометрических характеристик ровного припайного льда и снежного покрова для накопления статистики по данному конкретному локальному району и отбор проб на исследование содержания хлорофилла «А».

Выходы на лед осуществлялись дважды на припае в бухте Северная. В рамках этой работы выполнена съемка толщин льда и снега контактным методом на двух ледовых профилях. Измерялись высота снежного покрова, толщина льда, превышение поверхности льда над поверхностью воды в каждой точке профилей (всего 22 точки); выбурены три керны, два из них использовались

для исследования физических свойств льда, все три использовались для отбора проб на хлорофилл «А». Непосредственно на льду производился замер температуры льда, измерение солености проводилось в помещении; дополнительно для оценки содержания хлорофилла «А» были набраны образцы морской воды (всего 3 литра в местах извлечения кернов); измерена соленость по толще кернов, а также профилированы образцы растопленного льда и морской воды для получения проб на хлорофилл «А», готовых к дальнейшей обработке в лабораторных условиях.

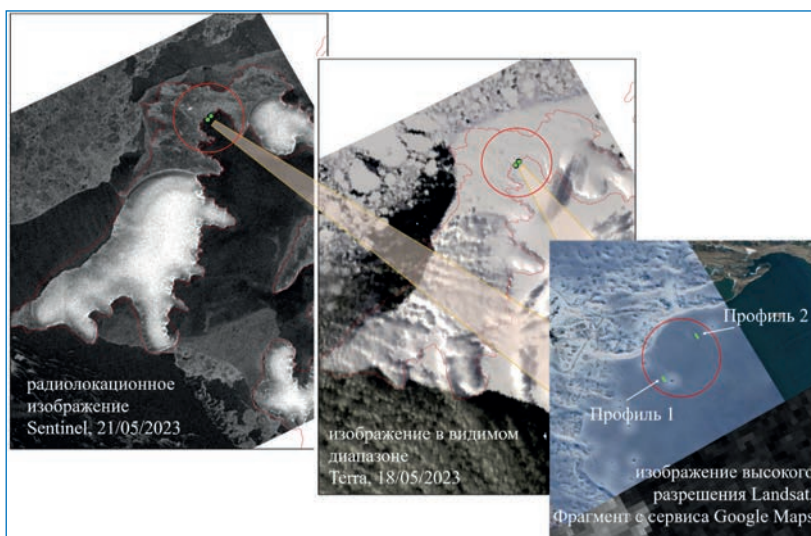
## Ледомерная съемка

Всего было выполнено два ледомерных профиля методом контактного бурения и осуществлен отбор трех ледяных кернов. Место работ выбиралось с учетом хозяйственных интересов в данном локальном районе, там, где чаще всего организуется ледовый причал для разгрузки судов, а также с учетом наилучшей пешей доступности при отсутствии возможности использовать снегоход для транспортировки людей и оборудования, приблизительно в 500 м от берега в направлении, перпендикулярном береговой линии. Длина профиля-1 составила 100 м, профиля-2 — 120 м. Замеры морфометрических

характеристик производились с шагом 10 м. Таким образом, на первом профиле было произведено 10 замеров, на втором — 12. Координаты крайних точек обоих профилей зафиксированы. При проведении работ измерялись основные морфометрические характеристики: высота снежного покрова ( $H_{сн}$ ), толщина льда ( $H_{л}$ ) и превышение поверхности льда над поверхностью воды ( $\Delta H_{л}$ ).

В районе базы «Омега» в прибрежной части бухты Северная

наблюдался достаточно ровный припайный лед, без видимых следов активных динамических процессов в виде крупных наслоений и торшаний. Тем не менее под толстым слоем снега были обнаружены как более ровные, так и торосистые участки, которые, очевидно, сформировались еще на ранних этапах становления припая. В зоне видимости находилось несколько обломков и кусков айсбергов, а у берега при выходе на припай в обоих местах, где проводились ледоисследовательские работы, обнаруживалась приливная трещина.



Местоположение ледоисследовательских работ на спутниковых изображениях Sentinel (радиолокационная съемка, 21.05.2023), Terra (видимый диапазон, 18.05.2023), Landsat (фрагмент с сервиса Google Maps)



Средняя толщина льда ( $H_n$ ) на профиле-1 составила 90 см, на профиле-2 — 100 см. Средняя высота снега ( $H_{сн}$ ) составила 32 см на профиле-1 и 35 см на профиле-2. Измерение превышения поверхности льда над поверхностью воды ( $\Delta H_n$ ) оказалось затруднительным, поскольку собственно превышение было зафиксировано всего в нескольких точках, в пределах 1–2 см. В остальных случаях наблюдался эффект, при котором из только что пробуренной лунки на поверхность льда бурно вырывалась вода, просачиваясь в окружающий снег. К сожалению, после обнаружения этого эффекта, который свидетельствовал о том, что верхняя граница льда находится ниже уровня воды, следовало измерить превышение воды над поверхностью льда. Однако это было невозможно сделать из-за нехватки времени, поскольку для осуществления подобного замера грамотно и методически обоснованно требовалась более серьезная и трудоемкая предварительная подготовка каждой точки, где пробуривалась лунка. Поэтому в этих точках значение  $\Delta H_n$  условно зафиксировано как 0\* см. Схема получившихся ледовых разрезов по выполненным измерениям приведена на рисунке.

Предполагаемая причина того, что верхний уровень льда находился ниже уровня моря, — это большое количество снега на льду, который своей массой придавливает ледяную толщу, в следствие чего возникает прогиб ледяного покрова. Такое явление хорошо известно и весьма подробно описано, в том числе в отчетах по результатам ледоисследовательских работ на НИС «Ледовая база Мыс Баранова». К тому же оно может дополняться следующим: во время прилива через приливную трещину на поверхность льда может нагнетаться морская вода, которая потом за время отлива постепенно распространяется по границе снег–лед и в толще снега по поверхности льда, прогнувшегося под весом снега, а затем промерзает, образуя водно-снежный лед,

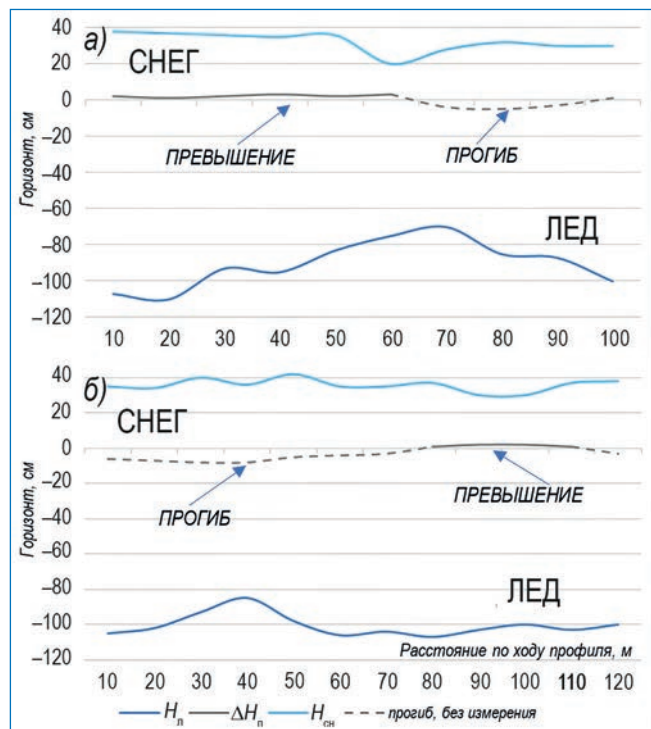
и приращивает толщину льда на верхней границе. Это предположение вполне подтверждается изучением вертикального профиля солёности льда при исследовании физических свойств ледяных кернов.

Эффект прогиба и погружения ледяной толщи также хорошо виден на радиолокационном снимке спутника Sentinel за 21.05.2023. Акватория, покрытая припайным льдом в бухте Северная и окрестностях, на изображении затемнена.

### Отбор ледяных кернов и изучение физических свойств льда

После проведения ледемерной съемки при помощи кольцевого бура Черепанова были выпилены ледяные керны диаметром 80 мм. Всего удалось отобрать 3 керна: один на первом профиле и два на втором. По одному керну с каждого профиля были использованы для исследования физических свойств льда. Длина керна-1, отобранного на профиле-1, составила 78 см, длина керна-2, отобранного на профиле-2, составила 82 см, а керна-3, также взятого на профиле-2, — 106 см. Все три использовались для отбора проб на хлорофилл «А».

Непосредственно на льду производился замер температуры льда температурным щупом для построения вертикального профиля по горизонтам через каждые 10 см. Керн, распиленный на горизонты по 10 см, был расфасован в пластиковые пакеты. Все образцы забирались со льда и растапливались в теплом помещении полностью до жидкой фазы. После того как в теплом помещении лед растаял, была замерена солёность талой воды каждого 10-сантиметрового горизонта керна для построения вертикального профиля солёности. Также производились замеры массы и объема для расчета плотности льда (полученное среднее значение  $\rho = 860 \text{ кг/м}^3$ ).



Ледовый разрез на профиле-1 (а) и профиле-2 (б), где:  $H_n$  — нижняя граница ледяного покрова,  $H_{сн}$  — поверхность снега;  $\Delta H_n$  — превышение поверхности льда над поверхностью воды (либо прогиб льда, реальные значения не измерены), значение «0» — поверхность воды

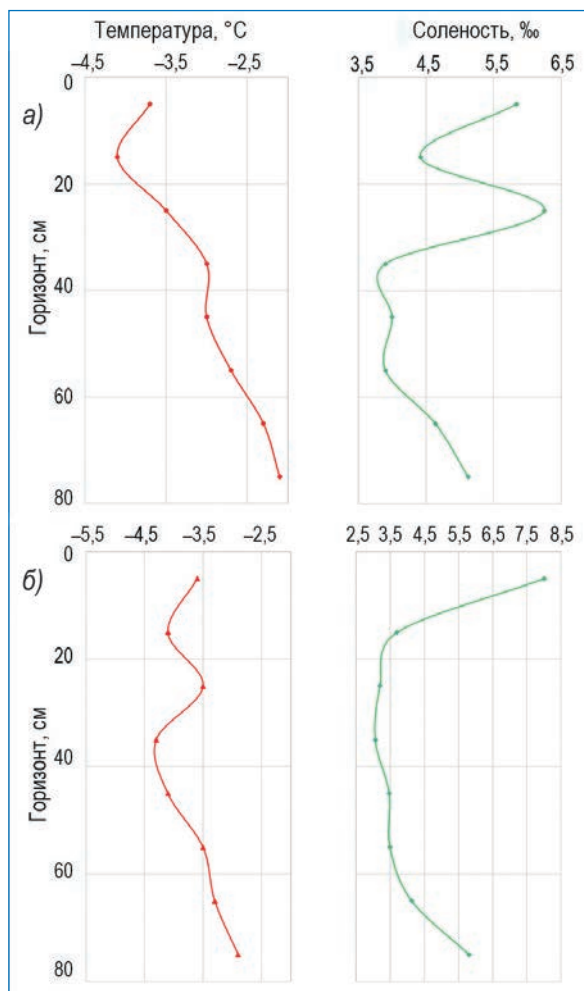


Работа на припае о. Земля Александры. Май 2023 года

Распределение температуры по толщине примерно соответствует линейному, уменьшаясь от минимальных значений на поверхности льда до температуры воды на нижней границе льда (до  $-2,1 \text{ }^\circ\text{C}$  и  $-2,9 \text{ }^\circ\text{C}$ ), хотя и испытывая некоторые колебания в толще. При этом разница между максимальным и минимальным значением тем-

пературы составляет всего лишь около двух градусов, что характерно для весеннего периода.

Вертикальное распределение солёности керна-1 имеет змеевидный профиль, а керна-2 — «С»-образный профиль с увеличением значения на верхней и нижней поверхности льда. Это одновременно и демонстрирует неравномерный процесс опреснения верхних слоев льда со стеканием рассола вниз, и может служить подтверждением процессов затока морской воды, ее накопления в прогибе и намерзания нового льда поверх уже сформировавшегося и распресненного, давая всплеск солёности на графике.



Вертикальное распределение температуры и солёности исследованных ледяных кернов: а) — керн 1, профиль 1; б) — керн 2 профиль 2

### Оценка содержания хлорофилла «А»

Напиленные нижние 30 см от общей длины кернов помещались в специализированные герметичные пакеты, поскольку именно нижние части льда должны использоваться в отборе проб для оценки содержания хлорофилла «А».

В образовавшихся после извлечения кернов лунках были набраны образцы воды для дальнейшего анализа. Забор воды производился в пластиковые бутылки объемом 1 л, при этом лунки предварительно зачищались от суги, при попадании суги в бутылку она удалялась механическим способом.

Вода, полученная из растаявшего льда нижних 30 см ледяной толщи, была профильтрована при помощи ручного портативного компрессора и фильтра-

ционной установки. Вода с одного керна пропусклась через один фильтр с фиксацией общего профильтрованного объема. Морская вода, набранная в лунку того же керна, фильтровалась в отдельный фильтр также с фиксацией общего объема. Фильтры для сохранения биологического материала складывались пополам (водорослями внутрь), упаковывались в отдельные зип-пакеты и маркировались. Всего профильтровано 3 образца талой воды из трех ледяных кернов и 3 образца морской воды, взятой на анализ в местах отбора кернов. После этого фильтры были заморожены и в таком виде доставлены в лабораторию ААНИИ для дальнейшего анализа.

В итоге было профильтровано 1120 мл талой воды керна 1, 1550 мл из керна 2 и 1420 мл из керна 3, а также около 3 литров морской воды, набранных в местах выпиливания кернов, по 1 л с каждого места для получения 3 образцов для анализа. В лабораторию были доставлены замороженные образцы с отфильтрованными водорослями: 3 из кернов, 3 из воды.

### Краткие выводы

Исследования, выполненные на припае в районе базы «Омега» на о. Земля Александры ЗФИ в мае 2023 года, показали:

- средняя толщина ровного припайного льда по результатам выполнения 2 ледемерных профилей составляет 90–100 см;

- средняя высота снега на припае около 35 см, что довольно много и, вероятно, является причиной прогиба ледяного покрова в этом локальном районе ниже уровня моря;

- в местах интенсивного снегонакопления наблюдалось нарастание льда сверху за счет смачивания нижних слоев снега водой и его замерзания. В зависимости от мощности слоя снежно-водного льда происходили изменения в физических свойствах всего ледяного покрова в данном месте;

- измеренные характеристики физических свойств льда подтверждают приведенные выше предположения. Распределение температуры по толщине льда примерно соответствует линейному, а распределение солёности имеет особенность с нестандартным всплеском солёности в верхних горизонтах;

- анализ данных по оценке содержания хлорофилла «А» показывает следующую зависимость: чем дальше от поверхности, тем ниже содержание хлорофилла «А». Тем не менее делать серьезные выводы по нескольким пробам невозможно, поэтому данные пробы и их анализ будут включены в проект, выполняемый в рамках государственного задания.

*Авторы выражают благодарность за организацию экспедиции и содействие в проведении работ Руководителю экспедиционного направления РГО Сергею Анатольевичу Чечулину.*

*А.Б. Тимофеева (ААНИИ),  
Р.А. Жостков (ИФЗ РАН им. О.Ю. Шмидта РАН),  
Д.А. Преснов (ИФЗ РАН им. О.Ю. Шмидта РАН),  
Р. Н. Вакарчук (ИФЗ РАН им. О.Ю. Шмидта РАН),  
А.Н. Овсяченко (ИФЗ РАН им. О.Ю. Шмидта РАН),  
И.В. Прокопович (ИЗМИРАН, Троицк).  
Фото А.Н. Овсяченко*

## В ААНИИ СОСТОЯЛАСЬ КОНФЕРЕНЦИЯ «ПОЛЯРНЫЕ ЧТЕНИЯ — 2023»

В ААНИИ с 1 по 3 ноября 2023 года прошла XI научно-практическая конференция с международным участием «Полярные чтения — 2023. Арктика и Антарктика: история и антропология повседневности», организованная Государственным научным центром Российской Федерации «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт», Музеем антропологии и этнографии им. Петра Великого (Кунсткамера) РАН, Музейно-выставочным центром технического и технологического освоения Арктики.

Партнерами конференции выступили Комитет Санкт-Петербурга по делам Арктики, Научный совет РАН «История мировой культуры», музей-заповедник «Музей Мирового океана» и его филиал в Санкт-Петербурге — «Ледокол “Красин”», Российский государственный музей Арктики и Антарктики, ПАО «Совкомфлот» и ЗАО «СММ».

Трансляция и видеоконференцсвязь были осуществлены, как и в 2022 году, при поддержке компании TrueConf. Онлайн-трансляция осуществлялась на YouTube-канале конференции, где записи выступлений остаются доступными для широкой аудитории, как в России, так и за рубежом (<https://www.youtube.com/c/PolarReadings>).

За три дня работы форума прозвучало 80 докладов.

Тематика выступлений — история и антропология повседневной жизни в Арктике и Антарктике, изучение и осмысление полярных регионов как пространства для проживания и деятельности человека — от практик коренных народов до перспективных проектов организации жизни в полярных областях. Эта тема представляется особенно важной для России, имеющей как огромный опыт освоения Арктики, так и антарктическую национальную программу и традиционно воспринимающей Север

как органическое, неотъемлемое продолжение страны. Огромный интерес аудитории вызвала работа тематических секций, посвященных повседневным практикам полярных экспедиций и зимовок, антропологии арктических инфраструктур, т.е. основ управления и хозяйствования, обеспечивающих жизнедеятельность человека в Арктике.

Чтения носили междисциплинарный характер. Среди докладчиков были не только антропологи и этнологи, историки и социологи, но и культурологи, архивисты, музейные специалисты, политологи. Благодаря смешанному формату проведения конференции (очно и онлайн), она имела широкий охват. Здесь выступили

исследователи из Санкт-Петербурга и Москвы, Петрозаводска, Мурманска и Архангельска, а также из Баренцбурга, Энгельса, Сыктывкара, пос. Юрино (Республика Марий Эл), Ханты-Мансийска, Екатеринбург, Тюмени, Сургута, Красноярска, Якутска. Также в конференции приняли участие специалисты Fondation Maison des sciences de l'homme (Париж, Франция).

В дни работы «Полярных чтений — 2023» в конференц-зале института была открыта специально подготовленная к конференции персональная фотовыставка Николая Михайловича Шестакова, сотрудника ААНИИ, участника многих СП. Она получила название «Будни

дрейфующих станций». На уникальных снимках запечатлена повседневность работы дрейфующих станций «Северный полюс» в конце 1960-х — 1970-х годах. Также участники и слушатели конференции могли познакомиться с фотовыставкой «Северный полюс-41»: дневник одной экспедиции», подготовленной совместно «Российской газетой» и ААНИИ.

*М.А. Емелина (ААНИИ).  
Фото В.Ю. Замятина*



Выступает В.В. Лукин, руководитель отдела взаимодействия с органами управления системы Договора об Антарктике (ААНИИ)

Участники конференции



На конференции «Полярные чтения – 2023» прозвучало много интересных докладов и сообщений. Предлагаем вашему вниманию две статьи, подготовленные участниками Чтений. Ф.А. Романенко проанализировал, как менялся кадровый состав зимовщиков на советских полярных станциях в 1920–1950-х годах, проследил, как полярники взаимодействовали друг с другом, с вышестоящими и соседними (аэропорты, порты, горные предприятия, экспедиции и др.) организациями, с местными жителями, с экипажами судов и самолетов. Показано, что и кадровый состав, и эти взаимоотношения менялись в зависимости от социально-политической ситуации в стране. На всех этапах своего существования полярные станции не только играли важнейшую роль для науки и судоходства, но и выполняли важную организующую функцию для Арктики, составляя основу инфраструктурного каркаса малозаселенных территорий. Поэтому сохранение станций и изучение их богатейшего наследия – актуальная задача сегодняшнего дня.

В другой статье Е.В. Бей и В.Н. Прямыцын рассмотрели исторические события, связанные с секретными операциями Военно-морского флота СССР – экспедициями особого назначения. Они проследили трансформацию флотской деятельности от подвигов и героических дел первопроходцев 1930-х годов к повседневной практике использования Северного морского пути для обеспечения военной безопасности государства в настоящее время.

## ЖИЗНЬ СОВЕТСКИХ ПОЛЯРНЫХ СТАНЦИЙ В 1920–1950-е ГОДЫ: ЭВОЛЮЦИЯ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ ЗИМОВЩИКОВ

Сеть отечественных полярных станций формировалась более века — с 1881 года, наибольшее число станций (до 120) работало в 1950–70-е годы. За этот продолжительный срок вместе с кардинальными переменами социально-экономических условий их функционирования значительно менялись и кадровый состав зимовщиков, и многие аспекты внешних и внутренних взаимоотношений полярников. Им приходилось взаимодействовать прежде всего друг с другом, а также:

- с соседними станциями;
- с вышестоящими организациями Главной геофизической обсерваторией (ГГО), Управлением по обеспечению безопасности кораблевождения (УБЕКО), Гидрографическим управлением, Акционерным Камчатским обществом (АКО), Всесоюзным арктическим институтом (ВАИ), с 1933 – с Управлением полярных станций (полярным управлением) и другими управлениями (Политуправлением, Управлением капитального строительства) Главсевморпути;
- с местными жителями (как с представителями коренных народов (ненцами, нганасанами, долганами, якутами, чукчами, эскимосами и др.), так и охотниками-промысловиками многих национальностей);
- с соседними организациями (портами, аэропортами, горными предприятиями, рыбозаводами, факториями, объектами ГУЛАГа и др.);
- с персоналом работающих в районе станции геологических, географических, биологических, топографических, землеустроительных, изыскательских и иных экспедиций;
- с экипажами транзитных и снабженческих судов и самолетов;
- со всей страной (в основном через радиотрансляции, новости и периодически присылаемые газеты и брошюры).

Столь длинный список не исчерпывает всего многообразия отношений станций с окружающим миром. Но далеко не каждая

станция имела все их типы. Чем южнее и/или населеннее был район станции (например, Сопочная Карга, Хатанга, Усть-Тарей, Певек), тем большее время уходило на внешние взаимоотношения. Наоборот, самые дальние и северные станции, в первую очередь островные (например, о-ва Ушакова или Генриетты), вполне могли сетовать на недостаток внешних отношений и избыток внутренних.

Эволюцию кадрового состава станций можно охарактеризовать, основываясь, кроме литературных источников, на архивных (несколько сотен научно-технических отчетов полярных станций, хранящихся в Российском государственном архиве экономики, РГАЭ) документах, а также на материалах многолетних (с 1983 года) полевых работ.

Можно выделить несколько этапов формирования состава зимовщиков.

**1881 — середина 1920-х годов.** Малочисленные хорошо подготовленные специалисты под началом морских офицеров, чиновников или ученых в более или менее однородных или социально дифференцированных (офицеры и ученые, с одной стороны, и нижние чины, с другой) коллективах почти без случайных людей. Нача-

Почтовая карточка с изображением станции Маточкин Шар. 1912 год.  
[www.polarpost.ru](http://www.polarpost.ru)



ло было положено основанием трех российских станций I Международного полярного года — Сагастырь в дельте Лены, Малые Кармакулы на Южном острове Новой Земли и Соданкюля в Финляндии (работа этой станции финансировалась специальными средствами, выделенными Сеймом Финляндии Финскому ученому обществу). Начальниками станций были выбраны флотские офицеры штабс-капитан корпуса флотских штурманов Н.Д. Юргенс, лейтенант К.П. Андреев и физик профессор С. Лемстрём соответственно. Среди наблюдателей были в основном добровольцы — доктор А.А. Бунге и физик Дерптской обсерватории А.Г. Эйгнер (Сагастырь), заведующий Кронштадтской астрономической обсерваторией В.Е. Фусс, врач Л.Ф. Гриневецкий, студент Санкт-Петербургского университета Н.В. Кривошея и мичман Д.А. Володковский (Малые Кармакулы), известный геодезист, будущий исследователь Хибинских гор, где в его честь названы два перевала, вершина и ручей, А. Петре-лиус (Соданкюля). Персонал всех трех станций прошел тщательную подготовку в Главной физической обсерватории в Петербурге и магнитно-метеорологической обсерватории в Павловске. В Сагастыре и Малых Кармакулах наблюдателями были приданы отряды матросов и солдат из 5–7 человек. Неудивительно, что наблюдения станций Первого МПГ отличались высоким качеством и после проверки публиковались. Зимовки были непростые (достаточно вспомнить нелепую гибель матроса Ф. Тискова в М. Кармакулах), но хорошая подготовка и выдающийся личный состав способствовали успеху.

В 1896 году академик Б.Б. Голицын возобновил работу станции в Малых Кармакулах, которую сейчас можно считать старейшей в Российской Арктике, несмотря на перерывы в наблюдениях. В досоветское время наблюдения вел причт православной церкви (псаломщики Д.Е. Маезоров и Д.Д. Дмитриев, иеромонах Феогност). Заменившая их в 1921 году И.Л. Русинова стала одной из первых женщин — кадровых полярниц и успешно работала на Новой Земле несколько лет.

Похожие принципы подбора кадров применялись при найме сотрудников на три первые полярные станции нового типа — Марре-Сале, Вайгач и Югорский Шар, строительство которых началось в 1912 году, в строй они вступили в 1914 году. Возглавляли станции первые годы почтово-телеграфные чиновники Н.П. Батрак, В.С. Дубицкий, С.Г. Протасов (Марре-Сале), А.А. Доступов, Г.К. Иванькин, Н.З. Гуляев, А.П. Яншницын (Вайгач), И.Н. Шмелев, Николенко, В.Г. Кальченко, фельдшер В.М. Павлов (Югорский Шар), а среди вспомогательного персонала были будущие кадровые полярники. Так, уже в 1913 году начал зимовать на Марре-Сале, охраняя стройматериалы, будущий орденосец В.Д. Пурнемцов (иногда его именуют Пурманцевым) (1887–1940), участник знаменитой «папанинской вахты» (1936–1938) на о. Рудольфа. Орденом «Знак Почета» его, помощника повара, наградили именно за героическую работу на этой зимовке. Его похоронили на кладбище мыса Челюскин, где до недавнего времени лишь четыре могилы из девяти можно было атрибутировать, а сейчас, по устному сообщению писателя-полярника И.Д. Смилевца, оно полностью уничтожено морем. История бесследно уходит на наших глазах...

Примерно до середины 1920-х годов на немногочисленных станциях часто зимовали довольно опытные люди старого закала, подготовленные и/или ответственные. Постепенно росло число работников молодых, начавших работать уже при советской власти. На

первой зимовке в Маточкином Шаре (1923/24) — начальник Н.А. Кньюфер, метеоролог И.Л. Русинова, магнитолог А.Н. Захарьевский, ботаник А.И. Толмачев, геолог А.К. Шенкман. На второй (1924/25) — начальник Д.Ф. Вербов, ранее — успешный коммивояжер, молодые ребята К. Кашин, Э. Кренкель (1903–1971), ставший через десятилетие одним из символов Советской Арктики, В.В. Ахматов, будущий видный астроном-гидрограф, И.Е. Бялокоз, Д.А. Козловский, более опытный радист К.А. Сысолятин, биолог Вакуленко, геолог Егер, пленные немецкие матросы Пауль и Отто, служитель (так тогда называли разнорабочих, совмещавших обязанности кухонного работника, истопника, уборщика, иногда каюра) К.И. Зенков, участник Кронштадтского мятежа доктор Федосеев, оказавшийся наркоманом и умерший на зимовке. В последующие годы там работали многие кадровые полярники: П.Я. Илляшевич (1925/26), М.Е. Острекин (1936/27), Г.А. Шашковский и будущий участник дрейфа СП-2 Н.А. Милев (1927/28) и др.

Еще более юным, чем Э.Т. Кренкель, которому шел 22-й год, когда он начал набоботать на полярной станции, в 1925 году зачислился на Марре-Сале радистом К.М. Званцев (1906–1967), один из будущих консультантов культового фильма «Семеро смелых» (1936). Он не побоялся отправиться на станцию, где на предыдущей зимовке умерли от цинги четыре сотрудника из пяти, и благополучно отработал год вместе более опытным наблюдателем П.Ф. Глазовым.

**Середина 1920-х — середина 1930-х.** Станции принадлежали разным ведомствам, каждое из которых обладало своими представлениями о подборе людей. Если станции, принадлежавшие гидрографам (УБЕКО или Гидрографическому управлению), комплектовались из более или менее подготовленных людей (среди них почти до конца 1930-х годов были люди с дореволюционным фундаментальным образованием) и хорошо снабжались, то персонал станций Гидрокомитета, ВАИ, АКО или Наркомата связи был во многом случаен и снабжался часто спустя рукава, главной причиной этого было отсутствие своих судов. Слабо подготовленный персонал (в лучшем случае курсы при ГГО или ВАИ или практика на флоте) ехал либо на заработки, либо из любви к приключениям (немногие), либо укрывался от какой-либо неустраиваемости на материке. Следствием была очень сильная дифференциация по квалификации и социальному составу — высококвалифицированные специалисты (их тоже было немало) терялись. Например, «каюром прислали учителя западных танцев».

Отдельный вопрос — так называемые «иждивенцы», т. е. члены семьи подписавшего договор сотрудника. Они могли ехать на станцию, но не обязаны были там работать. Большинство, понимая двусмысленность своего положения, постепенно начинали помогать специалистам и их зачисляли на ставку, т. е. они превращались в полноценных работников, или делили на двоих, например, ставку повара, которого не прислали или вывезли. Повысив свою квалификацию либо в процессе работы и сдав экзамен, либо на курсах после зимовки, они становились специалистами. Про первых писали в характеристиках «подготовлен(а) на станции». Если же иждивенцы работать не хотели, то у них возникало много свободного времени, а праздность никогда к хорошему не приводит — начинались конфликты, разборки, бытовые скандалы.

Поразительные «иждивенки» были в бухте Тихой в 1934–1936 годах. Е.К. Симцова, жена начальника стан-



Группа зимовщиков станции Бухта Тихая (смена 1935–1936 годов под руководством И.Ф. Битриха). 1936 год. Архив Б. Шоннерляйн

ции И.Ф. Битриха, в 1935 году стала помощницей актинометристки Г.В. Бюргановской, одной из самых квалифицированных специалистов. Весной 1935 года Симцова родила дочь Северину, в мае 1936 года — сына Родварка. В июле 1936 года жена освобожденного парторга В.Г. Абрамовича Н.В. Кухтина родила дочь Зефриду. На зимовке она поменяла занятие от завхоза до библиотекаря и помощницы метеоролога. Два года зимовок Тихой прошли успешно, несмотря на многочисленные конфликты, в том числе начальника с парторгом, — коллектив работал слаженно, программы наблюдений выполнялись хорошо, родилось трое детей

Вот типичное пожелание начала 1930-х годов квалифицированного наблюдателя-метеоролога после зимовки с «иждивенкой», которую ему дали в помощницы (кстати, очень достойной женщиной, не замеченной ни в каких конфликтах а, наоборот, способствовавшей поддержке рабочей и дружеской атмосферы на зимовке): «Г\* на наблюдательскую работу согласилась по требованию мужа... достаточной подготовки к работе не имела... Слабая подготовка Г\* безусловно отразилась на качестве ее работы как наблюдателя. Считаю необходимым обратить внимание лиц, комплектующих штат наблюдателей п/ст, на недопустимость посылки на станции лиц без достаточной подготовки, несмотря даже и на то, что это будет касаться жен начальников станций.

Пора начать смотреть на метеорологию **не как на лазейку**, куда можно всунуть желательных для отдельных лиц людей, а как **на одну из серьезных отраслей геофизики...**» (РГАЭ. Ф. 9570. Оп. 2. Д. 3214. Л. 172. Выделено нами).

Только после организации (1933) единого учреждения, руководившего полярными станциями, — Полярного управления (ПУ) ГУСМП ситуация стала медленно улучшаться. ПУ занялось подбором кадров, контролем их работы (вместе с ВАИ), организовало курсы подготовки и переподготовки специалистов. Но людей не хватало, несмотря на большой приток энтузиастов, и работников приходилось брать «с улицы».

**Середина 1930-х — 1941.** Увеличение однородности коллективов зимовщиков за счет притока опытных специалистов или энтузиастов — выпускников специализированных курсов. В целом квалификация специалистов

выросла, наладились обработка и контроль, пришло большое число энтузиастов, с одной стороны. С другой стороны — неимоверно выросли политическое давление и контроль, что повышало напряженность и так напряженной, особенно в навигационный период, работы. К тому же на станциях появлялись люди, которые хотели укрыться от кипящего котла репрессий на материке. Но скрыть какие-либо недостатки анкет было сложно, и начальники станций иногда довольно жестко и целенаправленно их выявляли, сообщая «куда следует».

Отдельно следует коснуться отношения к работникам со стороны Управления полярной авиации (УПА) и флота Главсевморпути. От зимовщиков иногда по несколько суток требовали подавать погоду каждый час, даже в условиях многодневной пурги. Метеоролог и радист сутками не раздевались, не снимали обуви, засыпая урывками за столами. Иногда судовую и авиавахту просто забывали отменять. И очень немногие моряки и летчики искренне благодарили полярников.

Расширяют программу наблюдений, засылают новых людей, — и сотрудники зимуют вдесятером в одном доме, рассчитанном на четверых. Героически ставят анкеры для ветряка, греют и бьют ломом мерзлоту, ставят ветряк — и никакой благодарности из управления...

Практически все отчеты данного периода содержат многочисленные проклятия в адрес Арктикснаба — «головотяп или просто вредительская организация». Причуды снабжения предвоенного периода были удивительны — то пришлют мыла на 10 лет сразу, то «географических карт 25 одной Африки», то детские полуботки, то расплзающиеся по швам сапоги, то корову, которая не может дойти от берега до сарая и падает, то старого козла на мясо... Приходят термометры со штампом, что их нельзя применять на станциях СССР, актинометрические приборы без единой поверки.

**1941–1946** — тяжелые условия военного времени. Нехватка кадров, с одной стороны, и попытка людей устроиться на более сытые (как им казалось) места, с пайком, жильем и спецодеждой — с другой. Резкое падение снабжения всеми видами товаров и расходных материалов. Снова появились рукописные отчеты на оборотках и папиросной бумаге, самостоятельно расчерченные ленты самописцев и книжки наблюдений. В целом — выживание сети, некоторые зимовщики провели на станциях по три-пять лет.

Но документов военного времени в Российском государственном архиве экономики (РГАЭ) почти нет, поэтому материалы данного периода страдают неполнотой.

**1946 — начало 1950-х** — пожалуй, самое сложное и тяжелое время на полярных станциях. Многолетнее недоснабжение и недоремонт привели к катастрофическому падению уровня жилищно-бытовых и производственных условий на фоне тяжелых навигаций (период похолодания Арктики) и отсутствия регулярного снабжения. Многие довоенные полярники постарели и ушли из Арктики, погибли на фронтах или умерли, пришли молодые без опыта, готовившиеся в военное время, и люди, поехавшие в Арктику укрыться от голода, нищеты и бездомности. Бытовые и производственные условия на большей части станций чудовищные — теснота, холод, вонь, насекомые, люди живут в производственных по-

мещениях буквально друг у друга на голове. Топлива и продовольствия часто не хватает. Естественно, возникают конфликты. Но сочувствия у руководства нет: главное — работа. Вот несколько примеров.

*Визе, 1948–1950.* 10 человек жили в доме на четверых, метеоролог М\* жил в кухне.

*Челюскин, 1948–1950:* «Большим бедствием, источником всяких недоразумений трудового и бытового порядка является практика комплектовать штат... большим количеством женщин-одиночек и семейных, а также присылка жен к мужьям без учета их способностей к труду... Наш отдел кадров превратился в посредническую контору по доставке жен к мужьям и мужей к женам... Как правило, 99 % женщин не пригодны к физическому труду...» (РГАЭ. Ф. 9570. Оп. 2. Д. 3216. Л. 23–24).

*Уединения, 1949.* Суда не смогли из-за тяжелых льдов разгрузиться. Вместо необходимого печника хотели прислать двух женщин и двухмесячного ребенка, и это при том, что весь личный состав жил в двух комнатах. Станция осталась без угля, продуктов и обмундирования, в ноябре самое необходимое завезли двумя самолетами.

*1951.* Начальник станции Ц\* выехал из-за того, что лишился почти всех зубов, а также по другим болезням. Но на отчете ему говорит М.И. Ходов, зам. начальника УПС: «Ваше назначение — ошибка, так как Вы политмалограмотны. Нельзя было бросать станцию перед навигацией, и использовать Вас начальником мы больше не сможем» (РГАЭ. Ф. 9570. Оп. 2. Ед. хр. 3329. Л. 66). Но преемник Ц\* на посту начальника станции пишет иное: «Ц\* тут много претерпел, положил много физических сил и подорвал свое здоровье» (Там же. Л. 115).

Отношение к персоналу станций — презрительное. Если рядом живут сотрудники аэропорта, порта или геологи — люди видят разницу. И не только в зарплатах, которые у персонала станций весьма низки и ниже, чем у коллег, даже если станция принадлежит УПА. Ни питания, ни стирки, полярникам отказывают часто и в жилье, и в производственных помещениях, и в транспорте, и в топливе. При этом, подчеркну, постоянно пользуются метеорологической/гидрологической информацией...

**Середина 1950-х — 1963.** Наконец можно писать о постоянном улучшении качества работы и условий жизни на станциях, увеличении доли молодых квалифицированных специалистов-энтузиастов, подготовленных в Ленинградском арктическом училище (ЛАУ), на Курсах полярных работников, в Ленинградском военно-морском училище (ЛВИМУ), в гидрометеорологических техникумах. На зимовки едут выпускники МГУ, ЛГУ, других университетов и институтов. Закреплению кадров помогают меры социальной и экономической поддержки полярников — появление жилищных и дачных кооперативов, да и просто соблюдение КЗоТа. Очень способствовало улучшению работы сети широкое участие СССР в проведении Международного геофизического года. Наладилось производство современных приборов, появились новые виды наблюдений. Резко улучшилось (примерно с 1950 года) снабжение, началось строительство станций



Полярная станция Бухта Тихая. 1956 год. Фото из архива ААНИИ

по улучшенным проектам, учитывавшим накопленный опыт. Можно сказать, начался «золотой век» сети советских полярных станций, продолжавшийся до 1980-х годов. «Штурм Арктики» и «мы победили в бою под Ванкаремом» сменились спокойной налаженной эффективной работой. Благодаря ей:

- безаварийно проведены тысячи судов по Северному морскому пути;
- собран гигантский массив данных о метеорологическом, гидрологическом и ледовом режимах прибрежной части Северного Ледовитого океана;
- разработаны теоретические основы концепций взаимодействия полярного океана, атмосферы и прибрежной части суши, глобальных закономерностей формирования ледяного покрова и его влияния на окружающую среду;
- накоплен уникальный опыт регулярных наблюдений (мониторинга) за состоянием природной среды полярных морей;
- на арктических островах и побережьях появились инфраструктурные центры, которые цементировали огромное пространство. Утрата в конце XX — начале XXI века примерно половины полярных станций привела не только к уменьшению точности калибровки климатических прогнозных моделей, но и к потере контроля над «фасадом России». Поэтому сохранение станций и изучение их богатейшего наследия — актуальная задача сегодняшнего дня.

Конечно, люди есть люди, они не могут существовать бесконфликтно, а Арктика есть Арктика — она остается столь же суровой. Большая часть достижений и проблем на зимовках определялась взаимоотношениями внутри коллективов. И рядом со многими станциями остаются могилы зимовщиков, часто уже совершенно разрушившиеся и безымянные. Высока цена исследования полярных широт.

*Работа выполнена в рамках государственного задания Лаборатории геоэкологии Севера географического факультета МГУ «Эволюция, современное состояние и прогноз развития береговой зоны Российской Арктики» (тема № 121051100167-1).*

Ф.А. Романенко (МГУ)

## ЭКСПЕДИЦИИ ОСОБОГО НАЗНАЧЕНИЯ В АРКТИКЕ: ОТ ПОДВИГА К ПОВСЕДНЕВНОСТИ

Экспедиции особого назначения (ЭОН) — это специальные операции, осуществлявшиеся по указанию высшего военно-политического руководства страны с целью межтеатрового перевода оперативных соединений военно-морского флота.

ЭОН — официальная аббревиатура экспедиций особого назначения, так они отобразены практически во всех документах; после чего следует номерное обозначение, указывающее на их порядковый номер, то есть очередность осуществления.

Необходимость в экспедициях особого назначения впервые возникла в ходе создания и становления Северного флота, став в дальнейшем неотъемлемой практикой флотской деятельности.

К сожалению, на сегодняшний день не существует обобщающего труда, раскрывающего задачи и цели многочисленных ЭОН, проводившихся в предвоенный период, годы Великой Отечественной войны и холодной войны, ввиду особой секретности, с которой осуществлялись данные операции. Однако отдельные эпизоды и описания экспедиций все же находят отражение в отечественной историографии. Как правило, это немногочисленные публикации в периодике, фрагментарное освещение рассматриваемой темы в трудах, посвященных истории отечественного Военно-морского флота, а также в мемуарном наследии непосредственных участников событий.

Пожалуй, самой известной является ЭОН-1 (18 мая — 5 августа 1933 года), в ходе которой боевые корабли и подводные лодки были переведены по Беломорско-Балтийскому каналу из состава Морских сил Балтийского моря в Мурманск, с целью создания Северной морской флотилии.

Как видно из «Перечня мероприятий для обеспечения перевода военных судов из Балтийского моря в Белое море», сохранившегося в фондах Российского государственного архива военно-морского флота (Ф. Р-1547. Оп. 1. Д. 145. Л.1), сроки реализации экспедиции, по взглядам командования, были весьма оптимистичны. Беломорско-Балтийский канал, о котором идет речь в пункте № 3 документа, был еще не готов для проводки военных судов.

Это обстоятельство также сказалось на работе ЭОН-2, основной целью которой стало доукомплектование создаваемой флотилии корабельным составом. Экспедиция представляла собой сложную в техническом отношении операцию, связанную с мелководьем связующей артерии.

Насколько важным для государства в целом являлись осуществляемые мероприятия по усилению военной составляющей в арктических широтах, свидетельствует приезд И.В. Сталина вместе с К.Е. Ворошиловым и С.М. Кировым (отвечавшим за подготовку и проведение ЭОН-1) на Кольский полуостров в июле 1933 года. В порту Сорока (ныне Беломорск) они встретили шедшие с Балтики боевые корабли. В ходе этой поездки партийный лидер также обошел на пароходе Кольский залив, намечая места будущих пунктов базирования флота.

Возможность перевода части надводных и подводных сил с одного флота на другой была в сфере постоянного внимания военно-политического руководства СССР в межвоенный период. Данная проблема определялась прежде всего отсутствием соответствующей корабель-

ной инфраструктуры в районах базирования, созданных в 1930-х годах, Тихоокеанского и Северного флотов, а также их значительной удаленностью от традиционных центров отечественного кораблестроения.

Через год после успешного перехода по арктическим морям за одну навигацию ледокольного парохода «Александр Сибиряков» в 1932 году замыслы военно-политического руководства по возможности перевода на Дальний Восток боевых кораблей стали обретать вполне ясные очертания.

Сначала предполагалось провести эскадренные миноносцы типа «Новик» — «Сталин» и «Войков». За ними Тихоокеанский флот планировалось усилить новым крейсером и новыми эсминцами, а также отрядом малых кораблей. Все они должны были пройти к новому месту базирования по Северному морскому пути.

В 1936 году в соответствии с постановлением ЦК ВКП(б) была осуществлена экспедиция ЭОН-3 (2 июля — 17 октября) по проводке двух миноносцев Краснознаменного Балтийского флота во Владивосток Северным морским путем. Вариант перевода боевых кораблей на Дальний Восток вокруг Скандинавии, предложенный Народным комиссаром обороны, был отвергнут на заседании Комиссии обороны при СНК СССР как «абсолютно неприемлемый» в силу обострения внешнеполитической и военной обстановки. Поэтому на первом этапе перехода был снова задействован Беломорско-Балтийский канал, что позволило провести экспедицию гораздо короче, секретнее и быстрее.

Операция, как и последующие проводки военных судов и подводных лодок по СМП, проводилась в тесном межведомственном взаимодействии Народного комиссариата обороны с Главным управлением Северного морского пути при Совнаркомом СССР. В ходе подготовки экспедиции, в мае 1936 года, Комиссия обороны поручила руководителям ГУСМП и НКО представить самые последние данные о состоянии СМП «с точки зрения проводки больших судов», а также разработать перспективный план работ «по дальнейшему исследованию и оборудованию этого пути маяками и другими навигационными знаками, в особенности в районах сомнительных глубин».

Общее руководство по проводке эсминцев «Сталин» и «Войков» через Северный Ледовитый океан от Белого моря до бухты Провидения осуществлял лично начальник Главсевморпути О.Ю. Шмидт. Нарком обороны утвердил итоговый план экспедиции, разработанный в ГУСМП: на трех основных участках пути были определены головные ледоколы, осуществлявшие проводку, — «Ермак», затем «Литке» и в восточной части трассы — «Красин». По указанию К.Е. Ворошилова, военные суда на время пребывания в арктических морях всецело подчинялись командованию Главсевморпути, в то же время непосредственно командованию эсминцами капитан 1 ранга П.А. Евдокимов, в подчинении которого находился сформированный на время похода штаб под руководством капитан-лейтенанта В.Ф. Андреева.

В оперативном освещении ледовой обстановки участвовало шесть самолетов под управлением полярных летчиков А.Д. Алексеева, В.С. Молокова, И.И. Черевичного, М.Н. Каминского, В.Ф. Богданова, и, как отмечено в документах, их работа «имела решающее значение для успеха дела».



Правительственное задание было успешно выполнено, несмотря на критическую ледовую обстановку в Карском море, задержавшую корабли экспедиции почти на тридцать суток. Совершив за два с половиной месяца сложный переход, в итоге все суда прибыли во Владивосток в сохранности, доказав тем самым возможность межтеатрового маневра силами и средствами флота.

В секретном докладе О.Ю. Шмидт, по согласованию с К.Е. Ворошиловым, ходатайствовал перед И.В. Сталиным о награждении всего личного состава миноносцев, как впоследствии гласило постановление ЦК ВКП(б) — «за исключительно самоотверженную, организованную и успешную работу по укреплению обороны СССР». Командир дивизиона миноносцев капитан 1 ранга П.А. Евдокимов, командир миноносца «Сталин» капитан-лейтенант В.Н. Обухов и командир «Войкова» капитан 3 ранга М.Г. Сухоруков были представлены к награждению орденом Ленина — высшей правительственной наградой СССР, вручившийся за «выдающийся вклад в дело обороны страны».

Завершая доклад, начальник Главсевморпути констатировал: «Идея Северного морского пути, выдвинутая т. Сталиным как важнейшая государственная задача, целиком оправдалась. Теперь окончательно доказано, что Северный морской путь имеет не только экономическое, но оборонное значение».

В целом успешная практика переходов надводных кораблей побудила командование Военно-морского флота попытаться выявить возможность проводки Северным морским путем подводных лодок.

Следует отметить, что в первую очередь это был опасный эксперимент, так как проекты ряда подводных лодок малого и среднего водоизмещения разрабатывались с учетом возможности их перевозки в собранном виде или посекционно на железнодорожном транспорте. Пополнение Тихоокеанского флота осуществлялось в основном железнодорожным транспортом, как из Ленинграда, так и из Николаева и Горького. В общей сложности в 1930-х годах на Дальний Восток по железной дороге были перевезены 86 подводных лодок.

«Прошу разрешить произвести в текущем году опытную проводку подводной лодки Щ-423, — обращался Народный комиссар ВМФ СССР Н.Г. Кузнецов к главе Комитета обороны В.М. Молотову, — и обязать Главное управление Севморпути оборудовать на судоремонтном заводе Севморпути в городе Мурманске по чертежам НК ВМФ подводную лодку Щ-423 ледовой защитой и провести ее в навигацию



В радиорубке флагманского ледореза «Ф. Литке». Начальник Главсевморпути О.Ю. Шмидт (справа), радист А. Гиршевич. ЭОН-3. 1936 год. Фото М.А. Трояновского. Музей Центральной студии документальных фильмов (ЦСДФ)

средственное руководство действиями подводной лодки отвечал военинженер 1 ранга гидрограф И.М. Сендик, имевший большой опыт плаваний в условиях Арктики.

При подготовке к плаванию во льдах корпус лодки обшили деревянной «шубой», сверху покрытой железом, и заменили штатные бронзовые винты на стальные «ледовые», имевшие съемные лопасти. Из Полярного Щ-423 вышла 5 августа и продвигалась по СМП в сопровождении ледоколов и транспортов снабжения. Несмотря на то, что поход проходил в сложной ледовой обстановке, в начале сентября подводная лодка прибыла в бухту Провидения на Чукотке. На следующий день нарком ВМФ Н.Г. Кузнецов докладывал И.В. Сталину: «...выйдя из Полярного 5 августа с. г., подводная лодка Щ-423 9 сентября в 14 часов благополучно прибыла в бухту Провидения... Лодка шла под проводкой ледоколов Главного управления Северного морского пути, причем большую часть пути двигалась на буксире, в целях экономии топлива».

В докладе Н.Г. Кузнецов несколько лукавит относительно «экономии топлива», в действительности ледоколам на сложных участках пути приходилось фактически «протаскивать» лодку за собой, чтобы она не застряла в быстро смерзающемся ледяном крошеве и не наткнулась на многометровые льдины.

В главную базу Тихоокеанского флота — Владивосток Щ-423 дошла на 74-е сутки экспедиции (17 октября), побывав в водах восьми морей и став первой подводной лодкой, прошедшей вдоль северных и восточных морских рубежей СССР на всем их протяжении.

Этот первый в истории мореплавания переход выявил реальную возможность проводки в арктических морях не только надводных кораблей, но и подводных лодок. «Считаю, что проводка подлодок типа «С» и «К» вполне возможна Северным морским путем, — заключал в итоговом отчете И.М. Зайдулин. — Если же вести сразу соединение (3–4 объекта), то необходимо иметь ледоколов не менее двух, кои должны заниматься исключительно проводкой

ЭОН-3. 1936 год. Фото М.А. Трояновского. Музей Центральной студии документальных фильмов (ЦСДФ)



военных объектов. Иначе по времени не уложиться и будет опасность зазимовать».

В дальнейшем через Беломорско-Балтийский канал и Северным морским путем предполагалось переводить на Дальний Восток для Тихоокеанского флота строившиеся в Ленинграде крейсерские подводные лодки типа «К» (К-21, К-22 и К-23). Однако реализации этих планов помешала Великая Отечественная война, и летом 1941 года уже созданный штаб ЭОН-11 был расформирован. Большая часть подлодок, планировавшихся к переходу, вошла в состав Северного флота.

Перевод кораблей и судов через Северный морской путь позволил советскому военно-политическому руководству еще перед началом Великой Отечественной войны приобрести значительный опыт различных способов маневрирования силами и средствами флотов (в том числе и подводными), а также превратить СМП в полноценную «магистраль» для реализации военных задач. Целесообразность данных «арктических экспериментов» была доказана уже с открытием боевых действий.

Следующая ЭОН, которую мы рассмотрим, также входит в перечень наиболее изученных операций флота — отдельные элементы проведения ЭОН-18 и ее общее предназначение известны специалистам и историкам из опосредованных источников. Вместе с тем только в мае этого года авторским коллективом под эгидой Института военной истории был подготовлен сборник материалов и документов «Пути сообщения в военном деле», где впервые опубликованы рассекреченные отчеты по данной операции: начиная от замысла, задач и их решения, заканчивая выводами по операции, с описанием всех событий по этапам и часам. Всех интересующихся указанной тематикой адресуем к данному изданию.

Отличительной особенностью ЭОН-18 (15 июля — 14 октября 1942 года) было, наоборот, — усиление корабельного состава Северного флота посредством перевода боевых кораблей Тихоокеанского флота через СМП.

Руководство переходом ЭОН-18 возлагалось: от Владивостока до бухты Провидения — на командование и штаб Тихоокеанского флота; от бухты Провидения до острова Диксон — на Главный штаб ВМФ; от Диксона до Полярного — на командование и штаб Северного флота.

Еще одной особенностью ЭОН-18 стало ее фактическое совмещение по времени с массовым выводом советских транспортов и ледоколов из Западного и Восточного секторов Арктики. Данное обстоятельство, несомненно, осложняло задачу, поставленную перед командованием Северного флота, — по безопасному выводу и переводу ледоколов и боевых кораблей в Арктике. Фактически эти две операции для сил флота слились в одну общую (имевшую два этапа) и были успешно завершены.

Суровые климатические условия Арктики, тяжелые льды морей Северного Ледовитого океана являлись одним из главных факторов чрезвычайно медленного и осторожного продвижения боевых кораблей по СМП. На отдельных участках пути (бухта Провидения — губа Колючинская в Чукотском море; Чаунская губа — Амбарчик в Восточно-Сибирском море) плотность льда была настолько высокой, что даже ледоколы ГУСМП,



Эсминец «Разумный» идет во льдах Чукотского моря. ЭОН-18. Лето 1942 года.  
Форум Balancer.Ru

обеспечивавшие ход отряда, сами застревают во льдах. В наиболее критичной ситуации оказался эскадренный миноносец «Разумный», которому сжатие льдов и малые глубины грозили гибелью. На совещании капитанов ледоколов даже поднимался вопрос о возвращении эсминца на восток. Однако напряженная работа экипажа судна, осуществлявшего круглосуточный скол льда пешнями и паром с его бортов, непрерывный

подрыв льда вокруг корпуса, а также грамотные действия капитанов ледоколов сопровождения позволили вывести миноносец из ледового плена.

В подобной обстановке повреждения кораблей были неизбежным явлением — их корпуса получили вмятины в бортах и деформацию оковки гребных винтов. В то же время возникающие технические трудности не являлись критическими (корпуса оставались цельными, машины и рули кораблей — исправными) и устранялись силами личного состава.

Так, в ходе ЭОН специальным отделением водолазов на «Разъяренном» меняли скоростной винт, чинили погнутый конус вала одной из машин; на «Разумном» — выправляли погнутые лопасти винта, и это не говоря о множестве других, менее значимых, технических неисправностей.

Успешному завершению одной из сложных операций способствовало надежное управление переходом со стороны Главного штаба ВМФ, штабов Тихоокеанского и Северного флотов, обеспечивших безопасность экспедиции, бесперебойную связь с кораблями и взаимодействие с ГУСМП по проводке эсминцев ледоколами. 14 октября 1942 года корабли ЭОН-18 прибыли в Кольский залив и были встречены эскадренным миноносцем «Гремящий» под флагом командующего Северным флотом вице-адмирала А.Г. Головки. Завершая краткий обзор ЭОН-18, еще раз подчеркнем, что осуществление данной операции, по сути, стало новым подтверждением важности оборонного значения Северного морского пути для государства.

В послевоенные годы практика межфлотских арктических переходов закономерно получила свое дальнейшее развитие. К примеру, из опосредованных источников авторами выявлена информация о проведении как минимум восьми экспедиций особого назначения по СМП, начиная с ЭОН-19, ЭОН-20 и ЭОН-21, проведенных летом–осенью 1946 года. Следует отметить, что в ряде мемуарных источников встречаются сведения о наиболее крупных флотских операциях середины 1950-х годов, в ходе которых осуществлялась проводка с Балтики на Север и далее Северным морским путем на Тихоокеанский флот более сорока единиц военных кораблей (включая подводные лодки) различных классов. Однако документальная информация о проводимых в годы холодной войны ЭОН крайне скудна, ввиду того что материалы, проливающие свет на подробности этих и многих других операций, еще находятся под грифом «секретно». Остается надеяться, что рано или поздно и они станут доступны исследователям, по крайней мере начало данному процессу положено.

*Е.В. Бей, В.Н. Прямыцын (НИИ (ВИ) ВАГШ ВС РФ)*

## МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ ПРЕЗЕНТАЦИИ ПО АРКТИКЕ И АНТАРКТИКЕ В ПРОЕКТЕ «МЫ ОБЪЕДИНЯЕМ КОНТИНЕНТЫ»

Проект «Мы объединяем континенты» направлен на формирование более глубокого научно-технического, культурного и экономического сотрудничества России с зарубежными странами. Автор проекта Анастасия Евгеньевна Елизаветинская — исследователь, участник арктических и антарктических экспедиций. В рамках данного проекта с целью продвижения знаний о российской полярной науке, а также сохранения и развития русского языка за рубежом с 2010 года осуществляется просветительская деятельность — как для детей, так и для взрослых — в разных странах на разных континентах среди соотечественников и местного населения, которое заинтересовано в приобщении к уникальной истории российских открытий арктических и антарктических земель и в целом к русскому миру.

С начала основания ААНИИ отмечалось пристальное внимание к преемственности поколений и популяризации научных знаний среди молодежи с тем, чтобы готовить базу специалистов в области полярных исследований. В постсоветское время эта традиция была отчасти прервана. В последние годы при участии Росгидромета намечилось возрождение изданий книг по полярной тематике для детей и юношества.

Директор ААНИИ А.С. Макаров в конце 2022 года для мультимедийных презентаций проекта «Мы объединяем континенты» выделил на безвозмездной основе 100 экземпляров детской книги в стихах сотрудника института, ученого-океанолога Сергея Борисовича Лесенкова «О морях и полюсах и о тамошних зверях» (издание 2016 года в рамках образовательной рубрики «Полярники — детям»).

Часть экземпляров книги была отправлена в отделения Россотрудничества за рубежом — Русские дома науки и культуры, в библиотеки, а также преподавателям русских школ при ассоциациях



Афиша мультимедийной презентации



Собор Святой Троицы и РДКПЦ в Париже. Фото О.В. Игнатенко-Десанлис



Обложка книги С.Б. Лесенкова

российских соотечественников в разных странах.

Была разработана образовательная программа по продвижению российской полярной науки в среде соотечественников и их детей, проживающих за рубежом, и студентов-иностранцев, изучающих русский язык. Уникальность методики заключается в том, что каждая встреча-лекция, посвященная той или иной теме, включает следующие дисциплины: русский язык, литература, география, этнография, история, живопись, биология, антропология, астрономия, геология и экология. Все встречи проводятся при личном общении с аудиторией, когда слушатели могут по ходу лекции задавать вопросы (на русском языке, французском, испанском, итальянском) и получать на них ответы от непосредственной

участницы экспедиций по разным уголкам планеты. Лекция длится час или полтора часа в зависимости от возраста участников и сопровождается мультимедийной презентацией.

Стоит отметить мероприятия на тему «Наука в Арктике и Антарктике для детей 7–12 лет», прошедшие в июне этого года в Париже в русской школе при Посольстве России во

Франции, в Российском духовно-культурном православном центре в стенах Института Пушкина в Париже и затем в октябре в Испании в Официальной языковой школе средневекового города Лерида (Escola Oficial d'Idiomes de Lleida) и в зале Европа в мэрии города Салоу (Sala Europa — Ajuntament de Salou). Залы были оформлены картами Арктики и Антарктики, а также флагами России и Русского географического общества. Возможно, в будущем кто-то из этих ребят будет принимать решения по вопросам климата на планете, об ответственном использовании природных ресурсов, о присутствии России в Арктике и Антарктике.



В конце встречи книги были подарены всем ребятам. Фото Р.Я. Молодецкого

Образовательная программа прошла с большим успехом, преподаватели и руководители русских школ оставили свои отзывы организаторам мероприятий. Вот некоторые из них.

*Валентина Семеновна Надёжкина, учитель русского языка и литературы школы при Посольстве России во Франции:*

«7 июня 2023 года у ребят русской школы при Посольстве России во Франции была интереснейшая встреча с автором проекта. Мероприятие в форме беседы-путешествия в Арктику и Антарктику сопровождалось мультимедийной презентацией. Педагоги и ребята узнали много нового и интересного.

Дети активно вступили в беседу, заданным ими вопросам не было конца. Была наглядно показана вся мощь и красота Арктики и Антарктики, как велико ее значение для России и для всего мира. Дети убедились, что это не просто ледяное и холодное пространство, а, наоборот, — удивительная территория, полная активной жизни, где есть масса животных, есть растения... К тому же в Арктике есть коренное население, которое любит и ценит свою родину.

А с каким трепетом ребята передавали друг другу камень, привезенный с российской антарктической станции, от гранитного постамент для памятника Фаддею Беллинсгаузену — первооткрывателю Антарктиды! Нас влюбили в этот удивительный полярный мир».

*Оксана Викторовна Игнатенко-Десанлис, преподаватель русского языка в ассоциации «Шаг за шагом»:*

«28 июня 2023 года в Париже на территории Российского духовно-культурного православного центра (РДКПЦ) рядом с собором Святой Троицы прошла мультимедийная презентация “Наука в Арктике и Антарктике” для детей, которые изучают русский язык в ассоциации “Жизнь и рост” и в школе “Шаг за шагом” (президент ассоциации Наталья Юрьевна Казучини-Бончи).

Эта встреча имела своей целью открыть ребятам мир полярных регионов планеты. Дети вместе с родителями и преподавателями увлеченно слушали рассказ Анастасии Елизаветинской.

Благодаря ученому-океанологу Сергею Лесенкову, автору замечательной книги в стихах “О морях и полюсах и о тамошних зверях”, отрывки из которой звучали на протяжении всей встречи, дети захотели окунуться в этот волшебный полярный мир. Интересно было узнать не только о повадках животных, растениях на островах и архипелагах, но и о богатой подводной жизни.

Следуя по пути географических открытий, затем с современными экспедициями, ребята будто вместе с исследователями путешествовали по Северному Ледовитому и Южному океанам.

С использованием богатого фотографического материала экспедиций, в доступной и увлекательной форме был показан непростой и одновременно интересный быт ученых на береговых полярных станциях и на островах

Земли Франца-Иосифа. Не только ребята, но родители и учителя с интересом узнавали также о станциях “Северный полюс” на дрейфующих льдах, о ледоколах, о ледовой самодвижущейся платформе и о современных методах исследований.

Привлекли внимание ребят фотографии переходов на яхте по океану и через пролив Дрейка к берегам Антарктиды в год 200-летия ее открытия русскими моряками (1820–2020).

Здесь на встрече в Париже рядом с собором Святой Троицы мы открыли для себя, что на далекой российской антарктической станции Беллинсгаузен также есть православный храм Святой Троицы. Эта маленькая деревянная церковь поддерживается изнутри цепями от сильных полярных ветров.

Вопросы экологии были затронуты в связи с нарастающей проблемой выбросов в природу пластика и других отходов, кото-

Церковь Святой Троицы на антарктической станции Беллинсгаузен. Фото А.Е. Елизаветинской





Российские соотечественники с детьми слушают лекцию в мэрии г. Салоу. Фото В.В. Филипповой

рые образуют зоны высокой концентрации плавучего мусора в океанах. И сколь важно помнить, что птицы и животные не должны погибать от небрежного отношения человека к природе.

В презентацию вошли веселая викторина, загадки о животных. В заключение все вместе под гитару спели песню про символ Арктики белого медведя».

*Наталья Антоновна Карпицкая, директор русской школы «Антошка» (г. Лерида):*

«26 и 27 октября 2023 года в Лерида и Салоу — небольших каталонских городах северо-восточной Испании — состоялись мультимедийные лекции Анастасии Елизаветинской для учеников русской школы «Антошка» при ассоциации имени Регины Карпицкой, школы «Agent-Lingua», музыкального кабинета «KsuKlas», их родителей, а также испанских студентов, изучающих русский язык в Официальной языковой школе г. Лерида.

В течение полутора часов более 100 слушателей погрузились в атмосферу Арктики и Антарктики. Им была показана жизнь исследователей на дрейфующих льдах, научных судах, рассказано о трудностях, с которыми сталкиваются члены экипажа на ледоколах, как добывают сведения для последующих научных разработок.

Присутствующие узнали много интересного о жизни животных в суровых условиях, об удивительных природных явлениях, о роли человека в сохранении того, что дарит нам Земля. Ребята задавали много вопросов. Состоялась презентация книги Сергея Борисовича Лесенкова «О морях и полюсах и о тамошних зверях». Мы надеемся, что в скором времени найдется возможность издать такое количество книг, чтобы хватило не только детям соотечественников в Испании, но и в каждом уголке мира, где не иссяк интерес к русским корням, чтобы пробудить желание узнавать больше об Арктике и Антарктиде.

Эти встречи были не только увлекательными, но и познавательными. Ребята и студенты на уроках русского языка обсуждали услышанное и увиденное, а некоторые даже изъявили желание выучить наизусть стихи из книги.

Ребята при содействии учителей и родителей подготовили замечательный концерт со стихами и песнями на полярную тематику.

Мы благодарим администрацию Официальной языковой школы г. Лерида, руководителя Отделения русского языка Анну Васильевну Логинову и руководителя музыкального кабинета Ксению Игоревну Хандюк (г. Са-

лоу) за содействие в проведении мероприятия и возможность в такое сложное для русского языка время познакомиться и пообщаться с человеком, который не боится ни холода, ни трудностей и вдохновлен своей миссией — служить своей Земле и людям».

Осуществить презентацию книги Сергея Лесенкова «О морях и полюсах и о тамошних зверях» помогли:

Александр Сергеевич Макаров (Арктический и антарктический НИИ, Санкт-Петербург), предоставление для детей книги Сергея Лесенкова;

Евгений Александрович Примаков, Вадим Игоревич Зайчиков (Федеральное агентство «Россотрудничество», Москва), Алексей Викторович Попов (Консульский отдел Посольства России во Франции, Париж), организация доставки книг из России во Францию;

Сергей Григорьевич Шевчук (Русская гуманитарная миссия, Москва);

Светлана Викторовна Жилина, Ася Сергеевна Овчинникова (Русский дом науки и культуры в Париже);

Виктор Валерьевич Алексеев (Русская школа при Посольстве России во Франции);

Вадим Алексеевич Сизоненко (Российский духовно-культурный православный центр в Париже);

Наталья Юрьевна Казучини-Бончи (Школа «Жизнь и рост» при ассоциации «Шаг за шагом», г. Ванв);

Ольга Васильевна Левченко (Школа «Жизнь и рост», г. Ванв);

Елена Вячеславовна Лелон-Канищева (Школа «Жизнь и рост», г. Ванв);

Ксения Игоревна Хандюк (Музыкальный кабинет «KsuKlas», г. Салоу);

Анна Васильевна Логинова (Русская школа «Agent-Lingua», г. Салоу);

Наталья Антоновна Карпицкая (Русская школа «Антошка», г. Лерида).

В настоящее время в рамках международного проекта среди соотечественников «Мы объединяем континенты» прорабатывается возможность продвижения проектов «Наука в Арктике и Антарктике» и «Мы читаем полярников» с преподавателями-русистами из Европы, Латинской Америки, а также преподавателями из Азии и Африки. Проект планируется реализовать к 21 мая 2024 года, чтобы совместно на разных континентах отметить День полярника.

*Д.Ю. Петров  
(Ассоциация «Дети на планете»)*

## НА СВЯЗИ С СП-41. ПОПУЛЯРИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ В АРКТИКЕ УЧАСТНИКАМИ ЭКСПЕДИЦИИ

2 сентября 2022 года из Санкт-Петербурга в свой первый рейс отправилась ледостойкая самодвижущаяся платформа «Северный полюс» — научно-экспедиционное судно (НЭС) ААНИИ. НЭС прибыло в Мурманск, на борт поднялась большая часть научного состава экспедиции «Северный полюс-41».

### Северный полюс в прямом эфире

15 сентября Главный радиочастотный центр специально для экспедиции выдал свидетельство об образовании позывного сигнала опознавания RI41POL (участникам 41-й Российской арктической экспедиции). Управляющим оператором был назначен руководитель группы геофизических исследований, радиолобитель Олег Юрьевич Стрибный.

17 сентября НЭС отправилось из Мурманска к месту старта экспедиции — в район Новосибирских островов. Открытие станции «Северный полюс-41» состоялось 2 октября 2022 года.

После развертывания ледового лагеря и установки необходимых антенн О.Ю. Стрибный приступил к проведению связей с любительскими радиостанциями всего мира. Было замечено, что, несмотря на новостные сюжеты по телевидению, публикации материалов в газетах, журналах и интернете, про экспедицию известно очень немногим. Менее пяти процентов радиолобителей, с которыми были проведены связи в первые месяцы экспедиции, что-то знали или слышали про «Северный полюс-41». Собеседники были из разных городов и стран, поэтому такая выборка с достаточной степенью точности отражает общую картину осведомленности.

Во время проведения радиосвязей собеседникам обычно сообщалось, что в эфире звучит научная дрейфующая станция СП-41 и данные о локаторе (квадрат локатора имеет размеры: 2 градуса по долготе и 1 градус по широте), в котором находится судно. Чувствовался значительный интерес, как во время проведения первых связей с корреспондентом, так и при повторных связях, но уже в новом локаторе. Самая дальняя радиосвязь получилась с антарктической научной станцией «Восток» (координаты 78,451416° ю. ш. 106,833722° в. д. — локатор ОВ31КО) 6 марта 2023 года в 14:30 UTC (судно «Северный полюс» находилось в это время в координатах 88,122828° с. ш. и 135,159901° в. д. — локатор PR78OD), расстояние составило 18 561 км.

С самого начала работы в эфире экспедиционный позывной был зарегистрирован в международной базе данных позывных на сайте [www.qrz.com](http://www.qrz.com). На странице позывного размещена краткая информация на русском и английском языках о научно-экспедиционном судне «Северный полюс» и самой экспедиции, а также ссылка на официальный сайт ААНИИ, где представлена подробная информация об ЛСП. По состоянию на конец сентября страница базы данных с позывным RI41POL имела более 162 тысяч просмотров, это очень хороший показатель.

Срок действия этого позывного закончился 2 октября 2023 года. С 5 октября экспедиции выдан новый позывной RI0SP. Страница базы данных с позывным RI0SP имеет более 29 тысяч просмотров.

По состоянию на конец сентября позывными RI41POL и RI0SP проведено более 110 тысяч радиосвязей с более чем 190 странами и территориями мира,

в том числе — 29 связей с антарктическими радиостанциями (расстояние более 17 тыс. км) на разных диапазонах и разными видами модуляции.

Кроме популяризации экспедиции в эфире О.Ю. Стрибный при поддержке масс-медиа ААНИИ вместе с помощниками В.Г. Протацким (Санкт-Петербург), М.С. Кутюмовым (Вологда) и А.Ю. Кузнецовым (Уварово) организовали ряд массовых мероприятий для повышения интереса к Арктике и самой экспедиции. Выбор пал на организацию радиомостов и тематических конкурсов.

### Конкурс «Северный полюс-41»

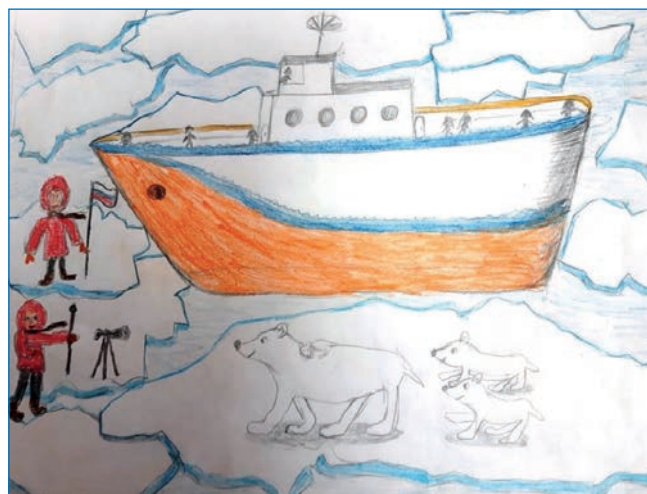
Первый большой конкурс «Северный полюс-41» проводился среди учащихся и педагогического коллектива Санкт-Петербургского городского центра детского технического творчества, Уваровского кадетского корпуса имени святого Георгия Победоносца, Вологодской школы № 18 имени Героя Советского Союза Александра Полянского в преддверии празднования Дня полярника и в рамках изучения истории освоения Арктики. В конкурсе было шесть номинаций:

- Конкурс сочинений: «Как я представляю себе жизнь полярника».
- Конкурс стихов: «Полярники на Северном полюсе».
- Конкурс сочинений: «Как я думаю, почему людей тянет в Арктику».
- Конкурс рисунков: «Полярники на Северном полюсе».
- Конкурс логотипов: «Логотип экспедиции “Северный полюс-42”».
- Музыкальный конкурс песен собственного сочинения или кавер-версий популярных песен с оригинальным текстом о Северном полюсе.

Принять участие можно было в одной или нескольких номинациях. Оценивать работы мог любой член экспедиции и экипажа. Для этого достаточно было взять бланк оценивания работ, заполнить его и расписаться. В конкурсе приняло участие более 100 человек, в работе жюри — 38 человек.

Стоит выделить работы ребят из Вологды (по 4-й класс включительно), которые представили рисунки на тему «Полярники на Северном полюсе»:

1-е место: Дарья Весёлкина «Полярники на Северном полюсе»;



2-е место: Анастасия Зарубалова «Полярный мишка»;



3-е место: Софья Антипина «Полярники».



Награждение победителя и призеров среди педагогического коллектива происходило независимо от номинации:

1-е место присудили Евгению Александровичу Кудрявцеву (Уварово) за песню «СП-41». Приводим ее текст:

Не еду в Гагры и не еду в Ниццу,  
Назначен для меня маршрут один,  
Уходим мы из Северной столицы  
На полюс, на СП-41,  
На полюс, на СП-41.

Бросаем ежедневную рутину,  
Цивильный город, шопинг и т. п.,  
Вмерзаем в раскученную льдину,  
Наш новый дом — квартира ЛСП,  
Наш новый дом — квартира ЛСП.

Здесь нашей жизни лучшие страницы,  
И, как всегда, опять помогут нам  
Увидеть близких дорогие лица  
VK, WhatsApp, OK и Telegram,  
VK, WhatsApp, OK и Telegram.

Мы изучаем формулы вселенной,  
Полярник, это звание роднит  
Нас с теми, кто оставил след нетленный,  
Иван Папанин, легендарный Шмидт,  
Иван Папанин, легендарный Шмидт.

Не еду в Гагры и не еду в Ниццу,  
Назначен для меня маршрут один,  
Уходим мы из Северной столицы  
На полюс, на СП-41,  
На полюс, на СП-41.

2-е место было отдано Марине Леонидовне Романович (Вологда) за стихотворение, посвященное работе российских ученых на дрейфующем судне:

Северный полюс — далекий, суровый,  
Словно природный магнит.  
Новых отважных российских ученых  
Снова к себе он манит.  
Уже не на льдине и не с парусами  
На Северный полюс идут.  
Придумано ловко — плывет «самоходка»,  
На ней — «головной институт».  
Он все изучает, он все замечает,  
Глубины измерит и лед,  
Составит прогнозы, течения изучит,  
«Намеки погоды» поймет.  
Ветра направленья, животных скопленья  
И возраст вселенского льда.  
Планктон, скорость роста, далекие звезды...  
Как их изменили года?  
Такая работа — большая забота:  
Все точно измерить, учесть,  
Составить прогнозы, отправить отчеты,  
Порой забывая поесть.  
Не ради корысти, не ради награды,  
От благ и комфорта вдали...  
Во славу Отчизны, во имя науки,  
Чтоб дети гордиться могли.

3-е место заняла Ольга Витальевна Казаченко (Санкт-Петербург). Она написала стихотворение, также посвященное исследованиям высоких широт:

На Север привела нас научная работа.  
Ледовая платформа — общий дом.  
Нас ждут нелегкий опыт, ледовые заботы,  
Оставим южный берег на потом.

Сегодня перед нами — особые задачи,  
Надеемся помочь своей стране!  
Желают нам коллеги терпенья и удачи,  
И пусть поможет Бог тебе и мне!

А завтра ждут нас сотни арктических событий,  
Полярные десанты впереди!  
И новые походы, научные открытия,  
Что согревают сердце нам в груди!

В конкурсе сочинений на тему «Как я представляю себе жизнь полярника» победила Екатерина Корепина (Вологда) с фантазией «Суровый и холодный мир». Всего на один балл отстала и заняла 2-е место Александра Балабанова (Уварово) с рассказом «Сообщение от полярника». 3-е место заняла Арина Забава (Санкт-Петербург) с работой «Как я представляю себе жизнь полярника». Кроме того, нам очень понравилось окончание сочинения Елизаветы Новиковой (Уварово): «Узнав о таких условиях этой профессии, я точно поняла, что это не мое призвание. Максимум, как я могу представить себя с этой профессией — это быть женой полярника. Ждать его в теплом доме, работать в комфортных условиях и вязать ему очередную пару шерстяных носков». Откровенно. Но быть женой полярника тоже не просто.

В конкурсе стихотворений «Полярники на Северном полюсе» победил с большим отрывом Кирилл Волков (Вологда), написавший стихотворение «Полярникам»:

Ночь Севера прекрасна и бездонна:  
Мерцанье звезд и белые снега.  
Судьба к нам будет благосклонна,  
Мы не исчезнем сквозь века.

Корабль, льдины и бескрайность моря...  
Дрейфуем или курс вперед?  
Конечно, это не случайность,  
Все знают, здесь хозяин — лед.

Ни жгучий холод, ни промозглый ветер  
Не смогут нас остановить.  
Познаем изнутри наш Крайний Север  
И сможем все стихии победить!

2-е место заняла Анастасия Шабанова (Вологда).  
Ее стихотворение называется «Кто такой полярник?»:

Кто такой полярник? Как он там живет?  
Как в снегах ночует? Как во льдах плывет?  
Много так вопросов мы хотим понять,  
Чтоб его историю лучше разунять!

Пусть он нам расскажет: «Холодно ль ему?  
Что там согревает в снежную пургу?  
Сколько дней он плавал? Что он испытал?  
Сильно ли полярник по дому тосковал?»

Полярник к нам вернется — услышим мы рассказ,  
Где он побывал, в каких крутых местах,  
Где он дрейфовал там на корабле,  
И как же он скучал по родной земле.

Мы всё помнить будем и не забывать!  
Подвиги полярника будем почитать!  
Он для нас героем будет навсегда!  
Полярник — это сила! Да! Да! Да!

3-е место жюри отдало Владимиру Руденко (Санкт-Петербург) за стихотворение «Полярники»:

На Северном полюсе полярники,  
Среди льдов, и снегов, и морозов,  
Как летят по небу бумажные журавлики,  
Ищут новые земли и грезы.

Там, где вечный холод и тишина,  
Где ночью светит золотое сиянье,  
Смелые люди живут и мир создают,  
Выполняя Страны и души задание.

Они нашли свой дом на краю света,  
Где ветры свирепые воют над головой,  
Где ледяные горы возвышаются в небо  
И где зима царит всегда над землей.

Но они не сдаются и не падают духом,  
Идут вперед, преодолевая препятствия,  
Ищут новые пути, открывают двери и остальное,  
Ведущие к новым мирам и возможностям.

Их сердца полны любви и страсти,  
Они готовы жертвовать всем ради своей мечты,  
Всему новому говорят: «Здрасте!  
Мы свободны, неуязвимы  
И непоколебимы Мы!»

В конкурсе сочинений на тему «Как я думаю, почему людей тянет в Арктику» победила ученица 7Б класса Лилия Ломоносова (Уварово). Жюри понравился вывод Лилии: «Так что Арктика — это не туристический курорт, а царство ученых...». 2-е место заняла работа Юноны Гончарюк (Уварово), 3-е место у Егора Балабенкова (Санкт-Петербург).

В конкурсе рисунков «Полярники на Северном полюсе» места распределились следующим образом:

1-е место: Алина Черная (Вологда) за рисунок «Арктика»;



2-е место: Татьяна Баймаханова (Уварово) за рисунок «Полярники»;



3-е место: Арина Забава (Санкт-Петербург) за рисунок «Полярник».



В конкурсе на лучший логотип для будущей экспедиции «Северный полюс-42» все места заняли участники из Санкт-Петербурга:



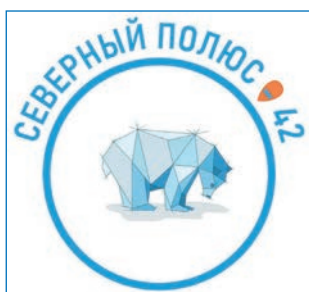
1-е место: Владимир Руденко;



2-е место: Анастасия Павлова;



3-е место: Рамир Сабиров.



### Конкурс «Из Зеркального на Северный полюс»

Второй большой конкурс назывался «Из Зеркального на Северный полюс» и был проведен среди участников смены юных техников «Техностарт 2023» в загородном центре детско-юношеского творчества (ЗЦДЮТ) «Зеркальный» (Ленинградская область).

Целями и задачами конкурса стали:

- привлечение внимания участников смены юных техников «Техностарт 2023» к истории освоения Арктики;
- повышение интереса детей к профессиям, востребованным для работы в Арктике;
- формирование активной гражданской позиции у детей;
- развитие творческих и интеллектуальных способностей у обучающихся.

В конкурсе было три номинации:

- конкурс сочинений на одну из тем: «Один день из жизни полярника», «Чем занимается лаборатория специальных исследований?», «Женщина в Арктике» и «Каким

направлением в науке я бы занялся, если бы был полярником?»;

- конкурс рисунков «Полярник за работой»;
- конкурс «Логотип экспедиции «Северный полюс-42»».

В первой номинации победил Сергей Москвичев с сочинением «Один день из жизни полярника». В своем сочинении Сергей приводит описание одного обычного дня из дневника полярника. Второе и третье место заняла Арина Забава с работами «Один день из жизни полярника» и «Каким направлением в науке я бы занялась, если бы была полярником».

В конкурсе рисунков «Полярник за работой» места распределились следующим образом:

1-е место: М. Кононова за рисунок «Арктика»;



2-е место: Арина Забава за рисунок «Полярники за работой»;



3-е место: Василиса Уткина за рисунок «Полярник за работой».



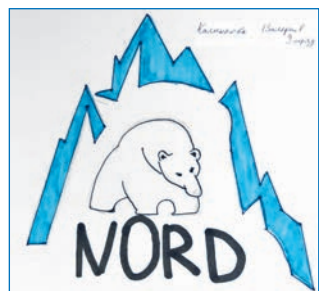
В конкурсе логотипов для экспедиции «Северный полюс-42» 1-е место занял Михаил Косенко,



2-е — Наталия Махова,



а 3-е — Валерия Калмыкова.



### Конкурс СП-41 — РГО

Третий конкурс был организован участниками экспедиции и региональным отделением ВОО «Русское географическое общество» по Ямало-Ненецкому автономному округу. Конкурс проводился в преддверии Дня полярника и в рамках изучения истории освоения Арктики. В конкурсе было две номинации:

- «Логотип экспедиции “Северный полюс-42”».
- Музыкальный конкурс песен собственного сочинения или кавер-версий популярных песен с оригинальным текстом о Северном полюсе.

В номинации «Логотип экспедиции “Северный полюс-42”» призовые места заняли:

1-е место: Ксения Романовна Чикина (Вологда);



2-е место: Арина Пичугина (с. Мужы, Шурышкарский район, Ямало-Ненецкий АО);



3-е место: Анна Геннадьевна Иванова (Тарко-Сале, Пуровский район, Ямало-Ненецкий АО).



Во второй номинации победила Галина Артеева (с. Мужы, Шурышкарского р-на, Ямало-Ненецкий АО). Отметим, что победительница сначала представила один вариант песни. Полярники высказали замечания, которые Галина Романовна оперативно учла, и второй вариант прошел «на ура». Для вручения призов Г.Р. Артееву пригласили 1 июня на ТРК «Ямал», где также сняли клип на ее песню. Новость о ее победе в конкурсе прозвучала в новостном выпуске канала «Россия 1».



Вручение призов Г.Р. Артеевой на ТРК «Ямал». Фото ТРК «Ямал»

Песня Г.Р. Артеевой «Северный полюс — это место для души!»:

Да что вы знаете о полюсе, о Северном?  
Там ледоколы по водам прут уверенно!  
Ледокол идет. Вперед.  
Ледокол ломает лед. Лед!

Веками люди пытались север покорить!  
Рискуя жизнью, мечтали первыми здесь быть!  
До Арктики не доберешься на велосипеде!  
По полюсу гуляют белые медведи.

По сути, полюс — это замерший океан!  
В себя включает он кусочки из разных стран!  
Это Норвегия, это Исландия,  
Это Канада, США, это Гренландия,  
Это плюс Швеция, Финляндия, Россия!  
Северный полюс — это так красиво!

Без времени здесь обитают  
И без интернета!  
Загадочное это место,  
Знает вся планета.

Сияй. Кружи. Танцуй в тиши.  
Северный полюс — это место для души!  
Северный полюс — это место просто для души!  
Лови мой пульс и в такт со мной дыши!  
Северный полюс — это место от души!  
Северный полюс — это место просто от души!

Когда-нибудь я точно отправлюсь в экспедицию!  
Это моя конкретная позиция.  
Мне пригодится тепленькая курточка,  
Потому что это самый север на минуточку!

Еще сапожки, чтоб не замерзли ножки,  
Под варежками спрячу я свои ладошки!  
Пойду посмотреть на звезды, загадывать желанья!  
Ведь есть волшебное у севера сиянье!

Холодный воздух глубоко вдохну!  
Постою, послушаю арктическую тишину!  
В сердцах людей ты разжигаешь мощные пожары!  
Северный полюс — ты шапочка земного шара!

Я даже многое готов отдать взамен,  
Чтобы увидеть парусников ледовый плен!  
Мне Арктика в чудесный мир откроет свои дверцы!  
Как айсберг Д-12, растает мое сердце!

Сияй. Кружи. Танцуй в тиши.  
Северный полюс — это место для души!  
Северный полюс — это место просто для души!  
Лови мой пульс и в такт со мной дыши!  
Северный полюс — это место от души!  
Северный полюс — это место просто от души!

Два ноль два три — СП сорок два!

Победители и призеры конкурсов получили на память открытку от участников экспедиции.

### Радиомосты

Тема освоения Арктики практически ушла из СМИ, кинофильмов и художественной литературы, отчего у людей сложились смешные представления о полярнике как о бородатом дядьке в фуфайке, который сидит во льдах и героически что-то преодолевает.

Первый радиомост состоялся с учениками и педагогами Вологодской школы № 18 имени Героя Советского Союза Александра Александровича Полянского. Школьники больше месяца придумывали интересные вопросы для полярников, из них были отобраны 15 са-



Во время радиомоста на СП-41. О.Ю. Стрибный, В.А. Богин, А.С. Варакин, М.А. Воронцов. «Красный Север», номер от 25 октября 2023 года

мых лучших. Радиомост проводился 17 марта 2023 года в прямом эфире на диапазоне 14 МГц. К сожалению, после установления связи между школой и участниками экспедиции состояние ионосферы изменилось и радиомост не удалось провести в полном объеме. Повторно радиомост состоялся 15 октября. Со стороны Вологды задавали вопросы семь участников. Говорили около полутора часов. В конце радиозвонка вологжане поделились новостями о школьном музее и пока безрезультатных обращениях о переименовании улицы Горка в улицу радиста Полянского на его малой родине. Подробнее об этом событии написано в газете «Красный Север» от 25 октября 2023 года.

Второй радиомост состоялся 10 апреля с участниками смены «Техностарт 2023» в ЗЦДЮТ «Зеркальный». В концертном зале «Зеркального» на радиомост собрались все участники смены (около 300 человек). На сцену по очереди поднимались молодые представители из каждого отряда и задавали вопросы полярникам. Со стороны НЭС — все члены экспедиции, задействованные в мероприятии, собрались в каюте начальника экспедиции.

Всего было задано 13 вопросов. Участники экспедиции рассказали, с какой скоростью дрейфует льдина, как полярники проводят свободное время, существует ли вероятность поломки оборудования и как можно его починить в условиях дрейфа, часто ли бывают сжатия и как это переносит ледостойкая платформа. Ребята задавали и неожиданные вопросы, например, интересовались, почему медведи не летают, как птицы.

Ответы полярников привели детей в восторг. Надемся, этот радиомост запомнится им надолго.

Работа по организации и проведению мероприятий выполнялась в свободное от научных исследований время. Она не была запланирована, а сложилась по инициативе авторов статьи. Вся переписка велась по электронной почте, в том числе по почте пересылались работы участников.

Проведение таких мероприятий пробуждает у детей гордость за свою страну, развивает интеллектуальные способности, повышает интерес к Арктике. Как знать, может быть, через несколько лет некоторые участники станут замечательными полярниками? Во всяком случае, интерес у детей к профессии полярника эти мероприятия, несомненно, пробудили.

*С.М. Ковалев, О.Ю. Стрибный (АНИИ)*

## НЭС «СЕВЕРНЫЙ ПОЛЮС» — МУЗЕЙ «ЛЕДОКОЛ «КРАСИН»»: ЮБИЛЕЙНЫЙ РАДИОСЕАНС

95 лет назад, в 1928 году, состоялась экспедиция ледокола «Красин» в район севернее архипелага Шпицберген. В ходе ледового похода 12 июля были спасены участники итальянской воздухоплавательной экспедиции на дирижабле «Италия», потерпевшие крушение 25 мая при возвращении на архипелаг после достижения Северного полюса. Начальником экспедиции на ледоколе «Красин» и руководителем научной программы был Рудольф Лазаревич Самойлович, опытный полярный исследователь и директор Института по изучению Севера. В ходе экспедиции научные сотрудники выполняли метеорологические и гидрологические исследования, осуществляли попутные ледовые наблюдения. Метеосводки передавались по коротковолновой связи в Ленинград, в Главную геофизическую обсерваторию (ГГО), а также в Берген и Тромсё. Оттуда по сигналу «Всем, всем, всем...» информация о погодных условиях уходила в эфир. Эти данные также использовались в ГГО для составления прогнозов погоды.

В конце августа — сентябре 1928 года проходил второй этап экспедиции. Красинцы отправились к берегам архипелага Земля Франца-Иосифа в поисках группы воздухоплателей, унесенной оболочкой дирижабля от места катастрофы близ Шпицбергена в восточном направлении. «Красин» поставил рекорд свободного плавания в арктических широтах, им была достигнута широта 81°47' (17 сентября). В это время были сделаны наиболее важные научные наблюдения. Впервые в данном районе были выполнены обширные исследования по изучению гидрометеорологического режима и ледовых условий плавания. На большом пространстве между архипелагами Шпицберген и Земля Франца-Иосифа (ЗФИ) произведен промер глубин, что позволило составить представление о рельефе дна этой части Северного Ледовитого океана. Всего в ходе плавания было выполнено 37 глубоководных станций,

на которых были взяты пробы воды и измерены температуры на 362 горизонтах.

22 сентября состоялось важное событие. Участники экспедиции подошли к о. Земля Георга и высадились на берег. Здесь они водрузили Государственный флаг СССР и организовали продовольственное депо. Тем самым закреплялось советское присутствие на ЗФИ, подчеркивалось, что ведется изучение архипелага. Данные, полученные в ходе рейса, были использованы при подготовке следующей экспедиции к ЗФИ, которая состоялась в 1929 году. В ее ходе специалисты Института по изучению Севера организовали первую полярную станцию на архипелаге — Бухта Тихая.

В дальнейшем многие рейсы ледокола «Красин» были связаны с освоением и изучением Арктики. Он осуществлял проводку Карских экспедиций и караванов транспортных судов по трассе Севморпути, снабжение полярных станций. На «Красине» работали научные группы, которые собирали данные по гидрологии и гидробиологии морей Арктики, наносили на карты очертания островов.

В память об экспедиции 1928 года и ее достижениях, о роли Института по изучению Севера (ныне — ААНИИ) и его директоре Р.Л. Самойловиче был организован и проведен сеанс коротковолновой связи между радиостанцией ледокола «Красин» (того самого легендарного судна, ныне являющегося филиалом музея-заповедника «Музей Мирового океана» в Санкт-Петербурге) и радиоцентром экспедиции «Северный полюс-41». Эта экспедиция ААНИИ работает в высокоширотной Арктике на борту НЭС «Северный полюс» с сентября 2022 года.

Подготовка к сеансу была непростой и требовала установки на ледяном поле нескольких направленных на разные диапазоны антенн. Кроме того, необходимо было учитывать направление дрейфа ледяного поля и положение НЭС, так как судовая тень способна загородить

Связь ведет Н.М. Сашенин



Сеанс проводит О.Ю. Стрибный



азимут на Санкт-Петербург. Днем проведения сеанса было выбрано 23 сентября.

На борту музея «Ледокол «Красин»» связь обеспечивал Николай Михайлович Сашенин (личный позывной RV1AQ), вице-президент Союза радиолюбителей Вооруженных сил, член Санкт-Петербургского регионального отделения Союза радиолюбителей России. Под его руководством с 2002 года радиостанция музейного судна еженедельно выходит в эфир, участвует в различных соревнованиях. Ее позывной R1LK известен во всем мире.

На НЭС «Северный полюс» сеанс проводил руководитель группы геофизических исследований СП-41, почетный радист России Олег Юрьевич Стрибный. Благодаря ему, дрейфующая радиостанция с позывными RI41POL с осени 2022 года регулярно в течение года выходила в эфир (5 октября 2023 года станция получила новый позывной — RIOSP). Коротковолновики всего мира имеют возможность проводить сеансы радиосвязи с дрейфующей станцией СП-41. О.Ю. Стрибный (личный позывной RD1A) — известный радиолучитель. На СП-41 в радиозфире он выходит в свободное от исследований и общестанционных работ время. Благодаря ему, на научной дрейфующей станции организовано вещание по радиотрансляции, еженедельно трансли-

руется радиопередача «Страшная правда-41», героями которой становятся участники дрейфа. В беседе с ведущим они рассказывают о себе, о своих исследованиях и увлечениях. Выполняются и музыкальные заявки, звучат поздравления с днем рождения или со знаменательными событиями и датами. С августа организовано круглосуточное музыкальное вещание, при этом авторами плейлистов стали сами участники экспедиции.

Сложность запланированного сеанса состояла в том, что необходимо было наладить связь между двумя конкретными станциями в условленное время.

Сеанс состоялся в 17.30 мск (14.30 UTC). Радиосвязь была установлена в 20-метровом диапазоне на частоте 14,042 МГц. Хотя прохождение волн было затруднено и голосовую связь осуществить не удалось, но посредством азбуки Морзе участники сеанса обменялись приветствиями и вспомнили о памятных событиях, произошедших 95 лет назад.

*Н.М. Сашенин (филиал музея-заповедника «Музей Мирового океана» в Санкт-Петербурге — «Ледокол «Красин»»),  
О.Ю. Стрибный, М.А. Емелина (АНИИ)*

## К 100-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ АНДРЕЯ ВАСИЛЬЕВИЧА БУШУЕВА

Андрей Васильевич Бушуев, доктор географических наук, многие годы руководивший в АНИИ тематикой, связанной с дистанционным зондированием ледяного покрова с самолетов и спутников, родился 8 августа 1923 года в семье профессионального революционера Василия Ивановича Бушуева. Место его рождения точно не известно. В анкетах он писал, что родился в Красноярске, а в его домашнем архиве есть кадр аэрофотосъемки 100 км<sup>2</sup> в таежном районе у Красноярска с пометкой Андрея Васильевича, что он родился где-то в пределах этого квадрата, где находились тогда его родители.

Отец, Василий Иванович Бушуев (родился в 1888 году), был рабочим депо на железнодорожной станции Обь. В июле 1905 года социал-демократические организации города Новониколаевска (совр. Новосибирск) и станции Обь объединились в единую Обскую группу Сибирского союза РСДРП. В Новониколаевске была создана боевая дружина из 40 рабочих, вооруженных револьверами и винтовками. Василий Иванович вместе с рабочими литейного цеха железнодорожного депо отливал оболочки бомб для дружинников. Дружиной руководил штаб, членом которого был Бушуев. С августа 1905 года штаб находился в его квартире, здесь же был склад оружия. В октябре 1905 года был избран стачечный комитет, куда вошли члены Обской группы РСДРП, в том числе В.И. Бушуев.

Мать А.В. Бушуева, Мария Ильинична Ярославцева (родилась в 1886 году), была

дочерью выпускника Барнаульского Горного училища Ильи Ярославцева (1852–1889), сына камнереза, который работал уставщиком (руководителем) богатейшего медного и серебряного Сугатовского рудника Алтая, пока не был оклеветан и отстранен от должности; мать происходила из купеческой семьи. Когда Мария родилась, отец уже значился уволенным из горного ведомства, и, чтобы определить дочь в гимназию, мать Марии упросила священника приписать ее в метрической книге как близнеца ее дочери Ольги, скончавшейся двумя годами ранее в младенчестве. Мария успела окончить четыре класса омской гимназии, когда умерла ее мать. Сестра взяла ее к себе в Петербург, где она окончила петербургскую гимназию, а затем Высшие женские Бестужевские курсы. Впоследствии Мария Ильинична переехала в Новосибирск, преподавала русский язык и литературу, публиковалась в журналах.

А.В. Бушуев. 1941 год



В 1941 году после начала Великой Отечественной войны А.В. Бушуев со школьной скамьи был призван в Новосибирске в Красную Армию. Он окончил курсы при 8 отделе штаба Сибирского военного округа и уже в январе 1942 года его назначили помощником начальника 5 отделения штаба сформированной в это время 303 дивизии, укомплектованной полностью жителями Кузбасса. После формирования дивизия была направлена под Воронеж, где 19 июля 1942 года А.В. Бушуев впервые участвовал в боевых действиях. В составе 303 дивизии Андрей Бушуев прошел боевой путь до Победы от

Воронежа через Украину, Кишинев, Прагу, Венгрию, участвовал в боях на Воронежском, Юго-Западном, Степном, 2-м Украинском фронтах.

В 1943 году А.В. Бушуев был награжден орденом Красной Звезды. О его боевых заслугах в наградном листе было сказано: «Старший лейтенант Бушуев, работая помощником начальника 5 отделения штаба дивизии с января 1942 года исключительно четкой и быстрой работой обеспечивал бесперебойную шифр-связь командования с вышестоящим штабом. В любых условиях в период боев под Воронежем, 10.02.43, под Нижне-Девичим, 8–9 марта в боях под Харьковом, мужественно и четко выполнял приказы командования и обеспечивал скрытое управление войсками на поле боя. В период напряженного боя 12.03.43 г. под с. Жихарь под минометным обстрелом обеспечивал шифр-связь командования с вышестоящим штабом на поле боя, выполняя приказания командования, проявил личную отвагу, мужество и стойкость. За свою самоотверженную работу достоин правительственной награды ордена Красная Звезда».

9 января 1945 года А.В. Бушуев был награжден орденом Отечественной войны II степени. В представлении к награде начальник штаба 303 стрелковой Верхнеднепровской Краснознаменной дивизии полковник В. Степанов писал о заслугах А.В. Бушуева: «В дивизии с начала ее формирования. Один из дисциплинированных, честных, культурных офицеров штаба. Не считаясь со временем, выполняет точно и в срок любое поручение. Хорошо грамотный по своей специальности. Постоянно обеспечивает скрытое управление войсками как в наступлении, так и в обороне. Осуществляет постоянный контроль за переговорами в полках и штадиве по проводной линии и радио. Своей добросовестной работой способствует успешному выполнению поставленных боевых задач. Особенно четко организовал работу по скрытому управлению войсками в период наступательных боев в период с 5 декабря 1944 года. Невзирая на опасность, спускался в низы полков, на месте контролируя выполнение указаний по С. У. В. За свою добросовестную работу тов. Бушуев заслуживает Правительственной награды ордена «Отечественная война первой степени»».

Командир корпуса подписал приказ о награде с понижением степени ордена — до II степени.

В рядах вооруженных сил А.В. Бушуев оставался до 21 мая 1946 года (дивизия стояла в Венгрии).

Сотрудники группы аэрофотосъемки.

В верхнем ряду: В.С. Лощиллов, А.С. Поляков, Н.М. Шакиров, М.О. Лазарев.

В нижнем ряду: Х.А. Урусов, В.А. Миртов, Н.М. Мишурицкий.

Май 1951 года. ААНИИ



В 1988 году Бушуев, как участник войны, был награжден еще одним орденом Отечественной войны II степени.

После демобилизации А.В. Бушуев поступил в Новосибирский институт инженеров геодезии, аэрофотосъемки и картографии (НИИГАиК), который окончил в 1951 году по специальности инженер-аэрофотогеодезист.

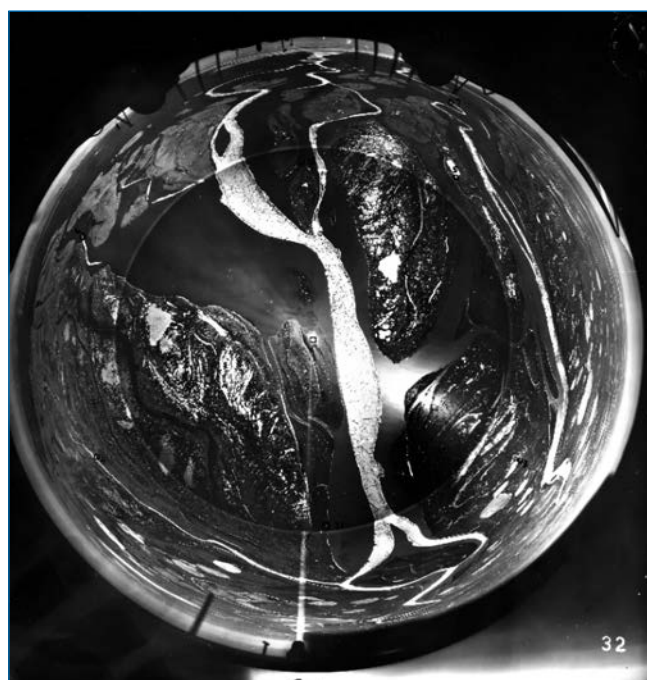
Летом 1951 года Андрей Бушуев по распределению был зачислен в отдел аэрофотосъемки ААНИИ. Уже в конце 1951 года отдел аэрофотосъемки был расформирован и разделен на общеинститутскую фотолабораторию и группу аэрофотосъемки. Младший научный сотрудник А.В. Бушуев вошел в группу аэрофотосъемки в составе научно-оперативного сектора отдела ледовых прогнозов.

В 1960 году А.В. Бушуевым была разработана принципиальная схема кругового планово-перспективного аэрофотоаппарата (АФА), каждый снимок которого охватывал всю видимую с самолета площадь. В 1963 году в мастерских ААНИИ по разработанным автором рабочим чертежам был изготовлен бортовой макет, который обеспечивал получение снимков, имеющих форму круга диаметром 220 мм, с высоким разрешением и равномерной освещенностью по всей площади изображения. В 1964 году на основе этой разработки А.В. Бушуев защитил диссертацию «Круговой планово-перспективный аэрофотоаппарат и применение его для ледовой разведки» на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Бортовой макет кругового планово-перспективного АФА успешно применялся в ряде экспедиций ААНИИ, однако из-за невозможности ускоренной обработки отдельных кадров и отсутствия средств фотограмметрической обработки на борту снимки не могли быть оперативно использованы. В итоге аэрофотосъемка как средство непосредственной проводки судов в режиме реального времени не получила тогда широкого распространения.

Кроме разработки и внедрения новых средств и методов наблюдений группа аэрофотосъемки выполняла исследования по изучению ледяного покрова Северного Ледовитого океана. Так, в апреле–июне 1952 года

Снимок круговым планово-перспективным АФА дельты р. Лены в период весеннего половодья



А.В. Бушуев участвовал в экспедиции А-129, занимавшейся наблюдениями на северо-востоке моря Лаптевых. В экспедиции впервые стал применяться полигонный метод исследования ледяного покрова, заключающийся в комплексных дистанционных и контактных наблюдениях (регулярная площадная и маршрутная аэрофотосъемка, астрономические определения координат, съемка рельефа поверхности, снегомерные съемки, измерения намерзания и стаивания в характерных точках и т. д.) на одном и том же участке (полигоне) в течение длительного периода. В дальнейшем А.В. Бушуев продолжил такие наблюдения на полигонах высокоширотных экспедиций «Север» (1961 и 1962 годы) и на дрейфующих станциях: СП-4 (1956/57), СП-13ф (1965/66), СП-18 (1967/68). Особо следует отметить комплексность и большой объем наблюдений в экспедиции «Север-13» (март–май 1961 года). В приполюсном районе была создана база с постоянным базированием самолета Ли-2 и три выносные точки по углам квадрата со сторонами 70–90 км, на которых выполнялись синхронные астрономические определения координат, океанологические, метеорологические и ледовые наблюдения. С основной базы экспедиции на самолете Ли-2 выполнялись периодические мелкомасштабные аэрофотосъемки всего полигона и регулярные маршрутные аэрофотосъемки по его сторонам.

Как бортнаблюдатель А.В. Бушуев участвовал также в аэрофотосъемке, выполнявшейся для режимных и научных исследований. Сотрудники группы аэрофотосъемки ежегодно выполняли плановые маршрутные аэрофотосъемки в апрельской обзорной разведке в Арктике. Возможности применявшихся в эти годы самолетов Ту-4 позволяли осуществлять наблюдения по всему Северному Ледовитому океану до берегов Канады. Такие полеты продолжались иногда целые сутки. А.В. Бушуев вспоминал об одном из таких полетов: «Однажды мы вылетели из Тикси по маршруту: Канадский архипелаг — Полюс — а/п Средний. Когда возвращались, оказалось, что все северные аэропорты закрыты. Решили лететь в Москву».

В 1963 году А.В. Бушуев совместно с А.М. Бреховым составил и опубликовал «Астрономические таблицы для северных широт» (переизданы в 1973 году). Для подготовки таблиц А.В. Бушуев использовал усовершенствованный метод поиска и наблюдения звезд в светлое время суток. До этого методы мореходной астрономии основывались на круглогодичных наблюдениях, выполняемых и днем, и ночью преимущественно по звездам и только при рассеянном солнечном свете (в облачных условиях). Новый метод позволил существенно повысить точность таблиц.

В 1964 году А.В. Бушуев участвовал в испытаниях одного из первых отечественных авиационных ИК-тепловизоров. Проведенные летные эксперименты показали возможность различать по тепловым контрастам льды различного возраста вплоть до толщин 100–120 см.

В конце 1960-х годов началась спутниковая эра исследований ледяного покрова. Это направление стало делом жизни Андрея Васильевича. В 1967 году А.В. Бушуев был назначен руководителем лаборатории инструментальной ледовой разведки отдела ледовых прогнозов.

С 15 апреля 1968 года в АНИИ начался регулярный прием ТВ-снимков ИСЗ ESSA-2 и ESSA-6 на собственную станцию приема. Спутниковая информация стала поступать в реальном времени и оперативно использоваться для составления ледовых карт. В 1968 году было составлено 32 карты. В том же году под руководством

А.В. Бушуева была разработана временная инструкция «Составление ледовых карт по телевизионным снимкам метеорологических ИСЗ».

В апреле–октябре 1969 года А.В. Бушуев руководил ледоисследовательской группой на СП-18. Группой были выполнены комплексные полигонные наблюдения, включающие: регулярную крупномасштабную аэрофотосъемку полигона 10×10 км района станции, аэрофотосъемку по маршрутам протяженностью до 500 км, визуальные ледовые разведки, площадные и профильные нивелировки, снегомерные съемки. Кроме этих традиционных видов полигонных наблюдений, впервые в отечественной и зарубежной практике В.Д. Грищенко и Н.М. Шестаковым были выполнены подводные (с использованием легководолазной техники) морфологические ледовые наблюдения, включавшие гидростатическое нивелирование на профилях и площадках нижней поверхности льда, измерения величин стаивания и нарастания льда под водой, фотосъемку характерных ледяных образований и форм рельефа, изучение динамики приледного слоя морской воды.

В 1971 году А.В. Бушуев совместно с Н.А. Волковым разработал пособие «Номенклатура морских льдов, условные обозначения для ледовых карт», изданное в 1974 году.

В 1975 году при участии А.В. Бушуева были разработаны алгоритм и программа аналитической географической привязки спутниковых ледовых карт с помощью ПЭВМ «Искра-1250». Точность географической привязки была повышена в 4–5 раз, что позволило не только составлять карты ледовой обстановки, но и определять дрейф ледяного покрова.

В том же 1975 году А.В. Бушуевым, совместно с сотрудниками НИИГАиК, был разработан и изготовлен в мастерских АНИИ щелевой фототрансформатор для приведения снимков РЛС БО «Торос» к плановому виду. Прибор использовался для обработки полигонных площадных съемок вплоть до разработки НПО «Ленинец» второго поколения РЛС БО «Нить», в которой уже были устранены недостатки формирования изображений. Эта ОКР, в которой лаборатория также принимала

В обеденный перерыв в саду Фонтанного дома (Фонтанка, 34). В.В. Домарев, О.Д. Кириллов, А.Д. Масанов, Л.А. Чижов, К.М. Кумачев, Е.Л. Морозов, И.Г. Серебренников, В.И. Бессонов, А.В. Проворкин, Г.Г. Баженов, А.В. Бушуев, В.Д. Грищенко, Ю.Д. Быченков. 1981 год



непосредственное участие, выполнялась в 1974–1978 годах. Все эти работы были обобщены в методическом пособии «Исследование ледяного покрова с помощью радиолокационных станций бокового обзора (РЛС БО)», подготовленном в 1983 году коллективом авторов под руководством А.В. Бушуева.

В 1975 году в инициативном порядке, с участием прогнозистов и вычислительного центра, были разработаны концепция, принципиальная схема и эскизный проект Автоматизированной ледово-информационной системы для Арктики (АЛИСА).

С 1976 года тема по созданию такой системы под названием «Север» была включена в план НИР и ОКР Госкомгидромета, а затем, кроме этого плана, стала выполняться по постановлениям «директивных органов» (Решения Комиссии СМ СССР по военно-промышленным вопросам (ВПК) от 19 июня 1979 года № 181, от 19 августа 1981 года № 273, от 10 августа 1983 года № 304; Постановления ЦК КПСС и СМ СССР от 12 июля 1979 года № 692-219, от 27 сентября 1982 года № 891-244).

Главным конструктором системы был назначен заместитель директора АНИИ Евгений Гурьевич Никифоров, а А.В. Бушуев получил статус заместителя главного конструктора. Разработка системы выполнялась по этапам.

В 1983 году было разработано Техническое задание на систему «Север», принятое Межведомственной комиссией (МВК) в июне 1984 года. В 1984 году А.В. Бушуев совместно с В.Д. Грищенко разработали Технический проект системы «Север», утвержденный МВК 25–29 марта 1985 года.

В соответствии с Техническим проектом система «Север» имела иерархическую двухуровневую структуру. В центре «Север» обрабатывалась первичная информация по его зоне ответственности (Гренландское, Баренцево моря, Канадский сектор), обобщалась информация, поступающая от арктических УГКС, и составлялась сводная комплексная ледовая карта по всем морям СЛО, разрабатывались среднесрочные (на 7–8 суток) метеорологические и ледовые прогнозы. Эта информация оперативно рассылалась потребителям в ранге министерств и ведомств, пароходствам, ГМЦ ВМФ, а также арктическим УГКС. Подсистема сбора ледовой информации АЛИСА включала: космические аппараты; самолеты, оборудованные РЛС БО, СВЧ-радиометрами и др.; вертолеты, базирующиеся на ледоколах и в отдельных пунктах побережья; дрейфующие и полярные станции; суда и ледоколы; дрейфующие автоматические гидрометеорологические станции.

В 1978 году А.В. Бушуев участвовал, наряду со всеми сотрудниками лаборатории, в научно-оперативном обеспечении сверхраннего экспериментального рейса д/э «Капитан Мышевский» под проводкой а/л «Сибирь». Андрей Васильевич на борту а/л «Сибирь» осуществлял прием и обработку изображений КА «Метеор» и снимков РЛС БО «Торос-М», ретранслируемых в реальном масштабе времени.

В 1979 году в КБ «Южное» (г. Днепропетровск) была начата разработка океанографического спутника «Океан», в состав его бортовой аппаратуры были включены: РЛС БО, сканирующие устройства оптического диапазона, СВЧ-радиометр РМ-08, система сбора и передачи данных от платформ сбора данных. Информация в режимах непосредственной передачи и запоминания/воспроизведения передавалась как на основные пункты, так и на АППИ. В отличие от многих других разработок,

программа работ предусматривала не только создание КА, но и разработку методов обработки и использования получаемой информации. Основным назначением КА «Океан» было наблюдение за ледовой обстановкой на морях и океанах. Лаборатория аэрокосмических ледовых наблюдений АНИИ, возглавляемая А.В. Бушуевым, с самого начала работ по созданию КА входила в кооперацию исполнителей в части разработки методов обработки и использования информации. А.В. Бушуев был членом Совета главных конструкторов, принимавшего решения по наиболее важным вопросам.

В 1984 году А.В. Бушуев защитил диссертацию на тему «Аэрокосмические методы исследования и картографирования морских льдов» на соискание ученой степени доктора географических наук. В том же году его лаборатория была преобразована в отдел совершенствования системы и методов ледовых наблюдений (впоследствии отдел совершенствования ледово-информационной системы, ОСЛИС). Руководителем отдела стал ученик А.В. Бушуева В.Д. Грищенко. Андрей Васильевич до последних дней жизни работал главным научным сотрудником ОСЛИС.

В период с марта по август 1985 года при научно-оперативном обеспечении операции по выводу из вынужденного дрейфа в море Уэдделла НЭС «Михаил Сомов» была проведена опытная эксплуатация отдельных элементов системы «Север». Спасательная операция была организована с использованием ледокола «Владивосток».

О спасательной экспедиции «Владивостока» и роли сотрудников отдела в вызволении «Михаила Сомова» из ледового плена рассказал писатель Надир Сафиев в очерке «Два полюса воспоминаний», опубликованном в журнале «Вокруг света» в 1986 году. Вот выдержки из этого очерка: «О том, что готовится спасательная экспедиция на ледоколе, впервые я узнал в Ленинграде, в Арктическом и антарктическом научно-исследовательском институте... Здесь работает мой давний друг Владимир Грищенко — ученый, полярник и мой наставник по всем арктическим делам. У окна, в самом конце комнаты, обычно стоя, склонившись к бумагам и чертежам, работал шеф Володи, Андрей Васильевич Бушуев, сдержанный, немногословный человек, присутствие которого всегда заставляло меня подтянуться и усмирить свой голос. Он первый и привечал меня. Его большие светлые глаза, всегда одинаково по-доброму рассмотрев меня, обращались к Грищенко, как бы говоря: “Встречай товарища!” Так было и на этот раз.

Посреди комнаты стоял большой, хорошо знакомый мне стол. На нем — карта Антарктиды с фотомонтажом спутниковых картинок. И я вижу, что из сложенных снимков получилась общая картина ледовой обстановки у берегов шестого континента. На более темном фоне космической фотокарты белым светлым языком вытгивался Тихоокеанский ледяной массив».

Сафиева интересовало, сможет ли «Сомов» самостоятельно выбраться из ледового плена, но он не решался задать такой вопрос. Тогда «Андрей Васильевич, видимо уловив мою нерешительность, отозвался сам:

— Видите ли, — ни о чем не спрашивая, подошел он к большому столу, — в районе, в котором находится “Сомов”, полярная ночь. Никакие средства традиционной ледовой разведки невозможны. Единственным средством получения данных о состоянии льдов является искусственный спутник — наш космический ледовый разведчик. Только он мог дать нам информацию по всему этому району. Она дополнялась и уточнялась



вертолетной разведкой уже вблизи судна. По нашей заявке включается бортовая радиолокационная станция спутника. При каждом пролете над районом дрейфа «Михаила Сомова» снятые изображения льдов записываются в электронную память. А потом, при полете над Москвой и Ленинградом, спутник содержимое своей памяти — снимок льдов — «сбрасывает» на Землю. Так мы получаем снимки в Ленинграде... Видите, — он показал на ледовую фотокарту, — из этих снимков составляется фотомонтаж, а их анализ нам показывает, что этот ледяной массив тяжелейших льдов смещается вместе с «Сомовым»... И никаких нет разрывов, по которым судно могло бы выйти в район тонких льдов или чистой воды».

В конце концов по спутниковым снимкам специалисты отдела (как на ледоколе, так и в АНИИ) смогли обнаружить на них узкую полосу открытого моря, переход туда позволил «Владивостоку» благополучно миновать опасный район. Этот эксперимент по оперативному информационному обеспечению судна, зажатого во льдах, подтвердил правильность проектных решений системы «Север».

25–27 февраля 1986 года система «Север» была принята межведомственной комиссией в опытную эксплуатацию на срок до июня 1986 года. За этот период система была окончательно организационно оформлена, был полностью сформирован ее Центр, который получил название Центр ледовой и гидрометеорологической информации (ЦЛГМИ). Однако предусмотренные проектом технические средства подсистемы обработки созданы еще не были, поэтому в ноябре 1986 года срок опытной эксплуатации был продлен и система «Север» была сдана в промышленную эксплуатацию только в 1989 году. А.В. Бушуеву, возглавлявшему в АНИИ тематику по созданию системы «Север», Постановлением ЦК КПСС и СМ СССР от 31 октября 1989 года была присуждена Государственная премия СССР за работу в области создания и использования космической техники.

В 1981 году в Гидрометеиздате вышло пособие «Руководство по производству ледовой авиаразведки», составленное при участии А.В. Бушуева. В 1986 году А.В. Бушуевым разработаны методические рекоменда-

ции по составлению ледовых карт по ИК-снимкам ИСЗ. Рукопись была направлена для использования и испытания в арктические УГКС (издана не была).

Новые технические возможности 1990-х позволили разработать технологию перевода аналоговой информации метеоспутников, поступающей потребителям в виде негативных фотоизображений, в цифровой вид. Если раньше принятый в АНИИ со спутника NOAA или «Метеор» сигнал в виде фотонегатива с помощью большого фотоувеличителя УТП-2 трансформировался в контурную карту, то теперь оцифрованное изображение поступало в ЭВМ, где происходило преобразование сигнала в двумерный массив яркостей, где каждой точке изображения соответствуют географические координаты. Алгоритмы такого преобразования разработал А.В. Бушуев.

Аналогичная ситуация была и с картами самолетной ледовой разведки. Возникла необходимость модернизировать форму передачи ледовой информации с борта летательного аппарата. Ранее такая информация передавалась в виде телеграммы ледового разведчика, содержащей текстовую информацию, например «справа от курса полета находятся однолетние битые льды». Теперь ставилась задача описать закодированными словами ледовую зону и дать оконтуривающие ее «поворотные» точки с их географическими координатами с последующей передачей результатов ледовой разведки по каналам радиосвязи. Для решения этой задачи А.В. Бушуев систематизировал словесные описания ледовых зон, разработав специальный формат данных — телеграмму-контур, образуемую при обработке негатива на УТП-2. В результате из Антарктиды в АНИИ передавались в таком формате данные со станций Беллинсгаузен, Молодежная, Мирный. Из этих данных с помощью графопостроителя контурная карта превращалась в некое подобие карты ледового разведчика по морям ледового континента. Затем сотрудники отдела «рисовали» эту карту на экране монитора.

В 1990-е годы в АНИИ при участии А.В. Бушуева была разработана программа обработки спутниковых изображений морских льдов VIDEOBOX (для работы в Windows 95). Программа обеспечивала амплитудную коррекцию изображений, географическую привязку по

В отделе СЛИС. Сидят: А.В. Григорьев, А.В. Бушуев, В.С. Лоцилов; стоят: В.В. Степанов, И.А. Бычкова, Е.В. Платонова, С.В. Михальцева, В.Г. Смирнов. АНИИ, март 2013 года



орбитальным данным и уточнение привязки по опорным точкам, вырезку фрагмента снимка с сохранением географической привязки, интерактивное картирование ледовой обстановки с выделением границ однородных зон, выделение и маркировку ледовых объектов специальными символами, автоматическое формирование результатов картирования в виде векторного файла в формате «контур» с использованием символики Международного кода ледовых обозначений. В сущности, формат «контур» был отечественным прообразом разработанных на западе шейп-файлов, широко используемых ныне в геоинформационных системах. Но российская разработка не получила в стране поддержки для дальнейшего развития. Широкое развитие международного сотрудничества в области наук о Земле, участие России в международных проектах способствовали переходу российских специалистов на форматы данных, используемых за рубежом. Был принят стандарт шейп-файлов, и программное обеспечение для ГИС-систем стали закупать за границей.

В 2000-2005 годах А.В. Бушуев участвовал в работе комиссии СКОММ ВМО в части разработки новой версии Номенклатуры ВМО по морским льдам.

В 2000-х А.В. Бушуев принимал участие в разработке технологии автоматизированной классификации спутниковых ИК-изображений по возрастным стадиям развития морских льдов. Андрей Васильевич предложил использовать в качестве тестовых участков толстого льда сеть постоянных реперных точек заснеженной суши.

Многолетняя плодотворная работа А.В. Бушуева была отмечена присвоением ему почетных званий: «Почетному полярнику» (1957); «Отличник гидрометслужбы СССР» (1970); «Отличник Аэрофлота» (1998); «Почетный работник Гидрометеослужбы России» (1995). В 1977 году А.В. Бушуев был награжден орденом Трудового Красного Знамени.

Андрей Васильевич посвятил ААНИИ 65 лет своей жизни. За свою долгую деятельность в институте А.В. Бушуев подготовил несколько поколений молодых ученых, щедро делился своими знаниями с молодежью. Скончался Андрей Васильевич 6 октября 2016 года. Память о нем будет жить в наших сердцах.

*И.А. Бычкова (ААНИИ).*

*Фото ААНИИ и из семейного архива*

## ИЗ ДНЕВНИКА А.В. БУШУЕВА 1956–1957 ГОДОВ

*В семье А.В. Бушуева бережно хранятся его дневники. Небольшие тетрадки в колленкорových переплетах. Записи, как правило, делались карандашом, реже чернилами.*

*Видно, что Андрей Васильевич обращался к своим записям, подправляя стирающиеся буквы, подчеркивая самое важное. Он записывал свои наблюдения, важные события и разные подробности экспедиции, порой — личные переживания, делающие эти дневники ценным источником для изучения истории полярных экспедиций и их повседневности.*

*Родственники Андрея Васильевича разрешили опубликовать текст дневника, который он вел на дрейфующей станции «Северный полюс-4» в апреле 1956 — апреле 1957 года. Это обычная общая тетрадь в клетку, но ее пожелтевшие страницы хранят интересные рассказы о работе исследователя-полярника на СП-4. Записи велись почти каждый день, но иногда бывали большие перерывы.*

*В период работы советских дрейфующих станций «Северный полюс» функция астронома была возложена на океанолога дрейфующей станции. Такую работу на СП-4 выполнял А.В. Бушуев. А затем уже он сам готовил специалистов для выполнения этой задачи. Перед отъездом на зимовку каждый кандидат проходил в институте курс лекций и практических занятий по этой дисциплине. Эти занятия проводил Андрей Васильевич Бушуев. Именно его лекции в свое время слушал и я, В.В. Евсеев, получив ценные знания и умения, отработанные на практических занятиях.*

*Прошедший курс специалист без труда мог определять местоположение льдины и азимут миры не только по видимым звездам и планетам, но и по невидимым в солнечную погоду звездам и планетам, используя опубликованные А.В. Бушуевым таблицы — эфемериды звезд и планет. Этот факт подтверждает высокий уровень преподавания Андрея Васильевича, который сам проводил астрономические наблюдения на дрейфующих станциях. Первый раз эти работы он выполнил на СП-4.*

*Для публикации выбран небольшой фрагмент дневника — две даты. Автор, делая записи, перечисляет события нескольких последних дней, сетуя на то, что объем работы не позволяет чаще обращаться к дневнику. Тем не менее читатель может получить представление о том, как работала дрейфующая станция в то время.*

**16 августа**

3-го попытались сделать аэросъемку, но был приподнятый туман. Два маршрута проложили на  $H = 150$  м, а третий — уже нас прижало до 100 метров.

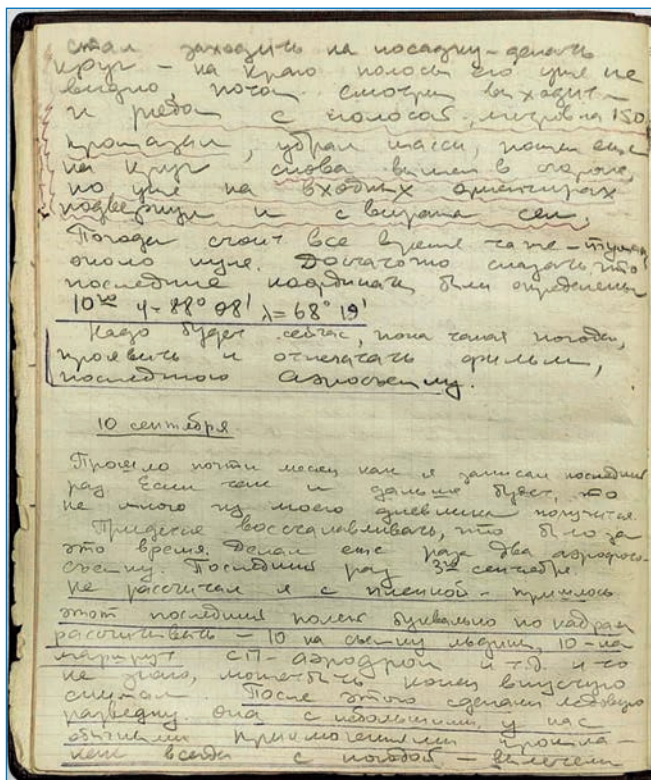
Но 8–9 выдалось два относительно хороших дня. 9-го ночью мы поднялись, сделали аэросъемку и ледовую разведку вокруг лагеря. Погода была исключительно хорошая. Вокруг лагеря лед от 7 до 9 б. Преимущественно битый, обломки. Но попадаются отдельные поля до 6 км в диаметре, что интересно — они не паковые, а преимущественно зимнего и осеннего льда, поле балла на 4.

8-го у меня день рождения, но перенесли его на 11, на субботу. В кают-кампании устроили вечер, вернее — ужин. Подарили, как и всем новорожденным, общую фотографию с росписями всех, говорили разные хорошие пожелания.

14-го к нам прилетел самолет, привезли письма и посылки. Мне посылку прислали Ковалев и Воскресенский<sup>1</sup>. Ну а письма были от Кати, от мамы и из Ленинграда от Маши. 15-го Самусев<sup>2</sup> (к-р с-та) сделал второй рейс. Мы ночью летали его встречать. Надо было засыпать трещину на аэродроме. Спустили воду в нескольких снежниках — сейчас опять тает. Он хорошо летает — вот когда мы его встречали, туман опять спустился, он по приводу вышел хорошо на полосу. Стал заходить на посадку — делать круг — на краю полосы его уже не видно потом. Смотрим, выходит и рядом с полосой. Метров на 150 пролетел, убрал шасси, пошел еще на круг. Снова вышел в стороне, но уже на входных ориентирах подвернул и с виража сел.

<sup>1</sup> Коллеги по институту — гидрометеоролог А.И. Воскресенский и океанолог Е.Г. Ковалев.

<sup>2</sup> Пилот полярной авиации А.В. Самусев.



Страница из дневника А.В. Бушуева

Погода стоит, все время чаще туман, около нуля. Достаточно сказать, что последние координаты были определены 10-го:  $\eta = 88^{\circ} 01' \lambda = 68^{\circ} 19'$

Надо будет сейчас, пока стоит такая погода, про- явить и отпечатать фильм, последнюю аэросъемку.

10 сентября

Прошел почти месяц, как я записал последний раз. Если так и дальше будет, то немного из моего дневника получатся.

Придется восстанавливать, что было за это время.

Делал еще два аэрофотосъемку. Последний раз — 3-го сентября. Не рассчитал я с пленкой — пришлось этот последний полет буквально по кадрам рассчитывать: 10 — на съемку на льдине, 10 — на маршрут СП — аэродром и т. д. И то не знаю, может быть, конец впустую снимал.

После этого сделали ледовую разведку. Она с небольшими, у нас обычными, приключениями прошла — как всегда с погодой — взлетели, было ясно, но через час уже туман, на возврате в обледенение попали, стекла замерзают, а спирта нет. Тут еще красная лампочка стала мигать — что 125 литров горючего осталось. А подлетели на СП — ветер на станцию довольно сильный, и сесть сразу не могли, только на третий заход и то задним ходом пристроились. Ну, все в конце концов кончилось благополучно.

Подготовили материал к отправке, сдали его Глинскому<sup>1</sup>.

Сегодня был самолет — привез письма. Из института приехали Журавлев, Тимофеев, Долгин. Из Москвы — Вайнбаум<sup>2</sup> — по заводу.

<sup>1</sup> Участник 3-й смены СП-4 метеоролог П.Н. Глинский.

<sup>2</sup> Сотрудники АНИИ руководитель отдела аэрологии И.М. Долгин, научный сотрудник отдела морской гидрологии В.Т. Тимофеев, начальник отдела кадров А.Ф. Журавлев. Б.В. Вайнбаум — заместитель начальника Главного управления Северного морского пути по перевозкам, заместитель начальника ВВЭ «Север-6» (1956).



А.В. Бушуев. СП-4

Ну, по случаю получения посылок, писем половина станции, в том числе и приехавшая комиссия ходит ко- сая. Дописать, наверно, не удастся. Приходил Извеков<sup>3</sup> с Глинским — у Извекова сегодня день рождения дочки. Придется к нему идти.

Я получил сразу двенадцать писем — три от мамы, четыре от Кати и из Ленинграда от всех ребят, Маши, Нины.

Ромка с Женькой прислали замечательную посылку — там и яблоки, и варенье, и все, что я просил. От Кати последнее письмо перед отъездом в Алма-Ату.

С этим же самолетом улетела и группа ГГО, кото- рая работала у нас месяц. Большинство ее наблюдений переходит к нашему отряду. Я беру вечер — самописец, круглосуточную запись — в сопоставлении с дрейфом должно дать интересный материал. Была бы еще погода хорошая, можно было бы проводить серии астроно- мических определений несколько раз в сутки. Ну, по- смотрим.

Сейчас еще надо наладить фотографирование кристаллов, провести последние нивелировки снежниц, делать разрезы снега на выбранных участках — вообще много что бы хотелось сделать.

Письма от Кати очень хорошие. Не знаю, я даже, можно сказать про себя, в дневнике не умею нежных слов говорить, но каждый почти, да и не почти день помню ее. Без сознания, что она где-то есть, моя, родная и близкая, что она ждет меня, было бы еще труднее.

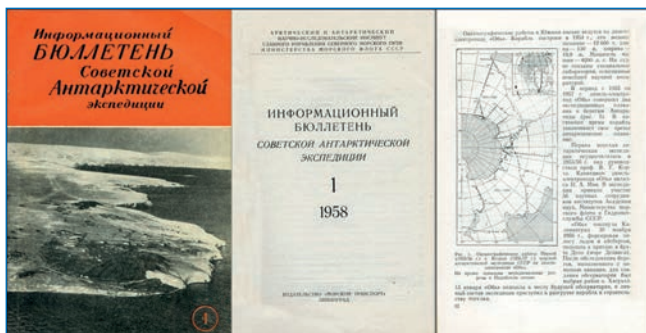
Подготовка к публикации  
В.В. Евсеев, М.А. Емелина (ААНИИ).  
Фото из архива ААНИИ

<sup>3</sup> Участник 3-й смены СП-4 океанолог М.В. Извеков.

# ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ СОВЕТСКОЙ / РОССИЙСКОЙ АНТАРКТИЧЕСКОЙ ЭКСПЕДИЦИИ.

## К 65-ЛЕТИЮ ВЫХОДА ПЕРВОГО ВЫПУСКА

1 августа 1958 года был подписан к печати первый выпуск «Информационного бюллетеня Советской антарктической экспедиции», который начал регулярно издаваться Арктическим и антарктическим научно-исследовательским институтом. Ответственным редактором бюллетеня был М.М. Сомов, а в редакционную коллегию входили А.П. Андрияшев, В.Х. Буйницкий, И.М. Долгин, С.В. Калесник, Е.С. Короткевич, И.В. Максимов, А.П. Никольский, М.Г. Равич, С.Б. Слевич (ответственный секретарь), Г.Н. Таубер и А.Ф. Трёшников.



Тираж первого номера, вышедшего в издательстве «Морской транспорт» (Ленинград), составил 2 тысячи экземпляров.

Несмотря на то, что научные материалы, собранные советскими учеными в первые годы отечественных исследований в Антарктике, находились еще в стадии первичной обработки, к 1958 году уже назрела необходимость их широкой публикации. «Труды Комплексной антарктической экспедиции», в которых планировалось детально освещать результаты исследований, в то время только готовились к выпуску. Таким образом, главной целью издания бюллетеня было своевременное информирование общественности о текущей деятельности советских ученых в Антарктике.

Название «Советская» использовалось, несмотря на то, что в 1958 году антарктическая экспедиция еще именовалась «Комплексной».



В бюллетене публиковались краткие сообщения о главных событиях экспедиции, отдельные материалы наблюдений, предварительные научные выводы, обзоры отечественной и зарубежной литературы по антарктическим вопросам. В качестве иллюстраций помещались карты, схемы, фотографии.

Бюллетень, рассчитанный на широкий круг читателей (хотя, конечно, в первую очередь на научных работников и учащихся высших и средних учебных за-

ведений, специализирующихся на науках, охватываемых программой Международного геофизического года), не являлся периодическим изданием и выпускался по мере накопления материалов.

В 1964 году (с выпуска № 47) бюллетень начал издаваться в «Гидрометеорологическом издательстве» (Ленинград).

С выпуска № 57 (1966 год) издания дублировались и на английском языке.



Некоторые выпуски были специальными, все материалы в них были объединены одной темой. Так, выпуск № 57 был посвящен десятилетию советских систематических исследований Антарктики, № 112 — 80-летию М.М. Сомова, а выпуск № 74 был «медицинским».



Всего было выпущено 119 номеров, из которых последние три (№ 117 в 1993 году, № 118 в 1994 году и № 119 в 1999 году) под названием «Информационный бюллетень Российской антарктической экспедиции». На российском издании № 119 закончилась 40-летняя славная история издания бюллетеней ААНИИ, посвященных отечественным антарктическим исследованиям.



С.Ю. Тарасенко (РАЭ ААНИИ),  
С.Ю. Лукьянов (Полярная комиссия СПб РГО)



Всероссийский научно-исследовательский институт геологии и минеральных ресурсов Мирового океана имени академика И.С. Грамберга (ФГБУ «ВНИИОкеангеология») является головной научной организацией Федерального агентства по недропользованию в области геологического изучения континентального шельфа, Мирового океана, Арктики и Антарктики.

Созданному в 1948 году в системе Главного управления Северного морского пути (ГУСМП) на базе отдела геологии Арктического научно-исследовательского института (АНИИ) и Горно-геологического управления ГУСМП, первоначально названному НИИ геологии Арктики (НИИГА) предстояло в сложные послевоенные годы расширить минерально-сырьевую базу страны, сосредоточив исследования на изучении районов Крайнего Севера: от Урала и Таймыра до Верхоянья, Чукотки, Корякии, арктических архипелагов. Первым директором института стал Борис Васильевич Ткаченко, прежде возглавлявший отдел геологии АНИИ. В самые короткие сроки в НИИГА сформировались оригинальные научные школы: литолого-стратиграфическая, тектоническая, нефтяная, металлогеническая.

В первые десятилетия деятельности института открыты руды Таймыро-Норильского региона, нефть севера Западной Сибири, якутские коренные и россыпные алмазы, апатитовые и редкоземельно-редкометалльные руды севера Якутии и Красноярского края. Только перечень месторождений, открытых при прямом участии специалистов института, приближается к трем десяткам.

С 1962 года начато изучение Шпицбергена. Начиная с первой Советской антарктической экспедиции (1955–1956) институт принял на себя головные функции по реализации национальной программы геологического изучения Антарктики; в 1960–1970-х годах началось освоение шельфовых арктических морей.

В 1972 году было создано научно-производственное объединение «Севморгео» в составе НИИГА в качестве головной организации, Полярной (Ломоносов), Морской арктической (Мурманск) и Норильской (Норильск) экспедиций; позднее сформирована Северо-Тихоокеанская экспедиция. Руководителем объединения был назначен выдающийся ученый и организатор — академик Игорь Сергеевич Грамберг. Под его руководством происходило становление нефтяной геологии арктического шельфа и минерагении Мирового океана. Главным итогом этого этапа исследований явилось доказательство существования на арктическом шельфе единого гигантского пояса нефтегазоаккумуляции — Арктического супербассейна, что по праву относится к числу крупнейших открытий второй половины XX века, и создание нового научного направления — геология и минерагения глубоководных областей Мирового океана.

Последовательная смена научных и профессиональных приоритетов в интересах государства обусловила грандиозное расширение географии исследований с выходом в Мировой океан и смену в 1981 году названия института на Всесоюзный научно-исследовательский институт геологии и минеральных ресурсов Мирового океана.

ВНИИОкеангеология является несомненным пионером и научным лидером в изучении рудных полезных ископаемых дна Мирового океана. Геологической и геофизической общественности нашей страны хорошо известны достижения института в области освоения углеводородных ресурсов континентального шельфа Российской Федерации, разработки научно-методических основ геозкологии шельфа арктических морей, создания новой системы представлений о геологической истории и тектонической структуре Антарктики.

ФГБУ «ВНИИОкеангеология» принадлежит главная роль в создании и реализации грандиозной межведомственной и межрегиональной программы «Платина России», в ходе которой был выполнен всесторонний анализ минерально-сырьевой базы платиновых металлов.

Важнейшим направлением исследовательской деятельности института в последнее десятилетие стали работы по обоснованию внешней границы континентального шельфа России в Охотском море и Северном Ледовитом океане геолого-геофизическими методами, начатые еще в 1980-х годах. За институтом закреплено научно-методическое обеспечение исследований и подготовка итоговой заявки в Комиссию по границам континентального шельфа. В 2014 году увенчались успехом работы по включению в состав континентального шельфа России анклава площадью 55 тыс. кв. км в срединной части Охотского моря.

Сегодня ФГБУ «ВНИИОкеангеология» является единственной многопрофильной организацией в ведении Федерального агентства по недропользованию, которая выполняет работы по геологическому изучению континентального шельфа, Мирового океана, Арктики и Антарктики. Опираясь на опыт и достижения выдающихся ученых-исследователей, среди которых Н.Н. Урванцев, В.Н. Сакс, И.П. Атласов, И.С. Грамберг и многие другие, сотрудники института успешно решают поставленные задачи, сочетая лучшие традиции российской геологической школы с технологиями современного мирового уровня и осваивая новые компетенции для развития морской геологической отрасли.

*Редколлегия «Российских полярных исследований»*

## НОВИНКИ ПОЛЯРНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ

**Аксенов В.И., Геворкян С.Г. Засоленные и льдистые мерзлые грунты Арктического побережья как основание сооружений. М.: МАФ: КриоЛаб, 2023. 279 с.: ил.**

В монографии сведены воедино и детально рассмотрены современные методы исследования свойств засоленных и льдистых мерзлых грунтов Арктического побережья. Описываются основные виды лабораторных испытаний засоленных мерзлых грунтов, приводятся сведения об оборудовании и приемах его использования в морозильных камерах. Приводятся результаты экспериментальных исследований механических свойств засоленных мерзлых грунтов.

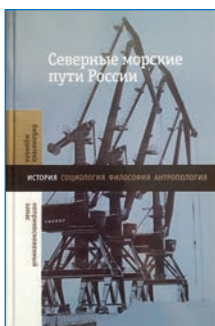
Рассмотрен опыт использования засоленных и льдистых мерзлых грунтов в практике изысканий и строительства. Предложены некоторые мероприятия по повышению несущей способности фундаментов на засоленных мерзлых грунтах.



**Северные морские пути России: Коллективная монография / Под редакцией В.В. Васильевой, К.А. Гавриловой. М.: Новое литературное обозрение, 2023. 670 с.: ил., цв. ил. (Библиотека журнала «Неприкосновенный запас»).**

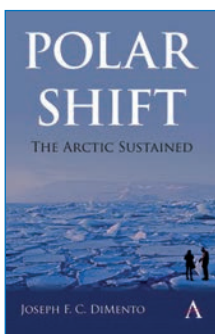
В коллективной монографии рассматриваются три подхода к изучению Северного морского пути: с точки зрения экономической географии, истории и социальной антропологии. Корпус рассматриваемых тем включает связи материальной инфраструктуры Севморпути и поддерживающих ее социальных отношений; представление Севморпути жителями арктического побережья, профессиональными сообществами и широкой аудиторией; практическую и риторическую адаптацию прибрежных поселений к социально-экономическим изменениям; различные концепции управления инфраструктурой Севморпути, а также политическую логику проектов развития «национальной транспортной магистрали».

Книга подвела итог масштабного трехлетнего проекта «Российские гавани Трансарктической магистрали: пространства и общества арктического побережья России накануне новой эпохи развития Северного морского пути», реализованного исследователями Тюменского государственного университета, Европейского университета в Санкт-Петербурге и ряда других вузов при поддержке Минобрнауки РФ. В ходе его реализации были проведены полевые и архивные исследования в Архангельске, Мурманске, Вытегре, Индиге, Нарьян-Маре, Салехарде и Лабытнанги, Сабетте, Новом Уренгое, Новом Порту, Амдерме, Дудинке, Норильске, Игарке, Диксоне, Хатанге, Тикси, Якутске, Анадыре, Магадане, Певеке, Провидения, Петропавловске-Камчатском и Владивостоке.



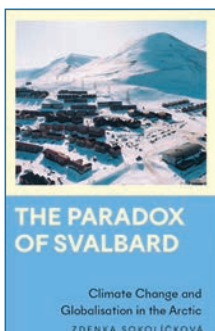
**DiMento J.F.C. Polar Shift: The Arctic Sustained. Anthem Press, 2023. 166 p.**

Автор книги — профессор права в Калифорнийском университете Джозеф Ф.К. Дименто — рассказывает о том, как сохранить богатство и красоту Арктики. Он характеризует программы, специально созданные для защиты этого региона, обширный перечень законов и местных политических мер, приводит сведения об активности гражданского общества. В книге есть и исторический экскурс: автор размышляет о прошлом Арктики, о том, как она представлялась жителям более теплых стран, о людях и культуре Арктики. Продолжая рассказ о нынешнем состоянии окружающей среды в арктическом регионе, автор перечисляет конкурирующие идеи, направленные на улучшение климата, и приводит конкретные рекомендации.



**Sokolíčková Z. The Paradox of Svalbard. Climate Change and Globalisation in the Arctic. Pluto Press, 2023. 224 p.**

Автор книги — научный сотрудник Университета Градец-Кралове (Чехия) и Университета Гронингена (Нидерланды) — обобщила результаты своих исследований в Лонгйире. В этом северном поселении изменения климата быстро отражаются на жизни местного населения. Город переходит от контролируемой государством добычи угля к туризму, научным исследованиям и разработкам. Эти процессы анализируются в монографии. Также автор уделяет внимание местным тенденциям, позволяющим понять влияние туризма, иммиграции, воздействия человека на окружающую среду на архипелаге.



## СБОРНИКИ МАТЕРИАЛОВ КОНФЕРЕНЦИЙ

**Полярные чтения — 2022. Международное сотрудничество в Арктике и Антарктике: История и современность: Материалы 10-й науч.-практ. конф. с междунар. участием (Санкт-Петербург, 18–21 мая 2022 г.). М.: Паулсен, 2023. 448 с.: ил. (Библиотека «Совкомфлота»).**

Сборник материалов конференции «Полярные чтения — 2022» посвящен прошлому и настоящему международных контактов между правительствами и учеными разных стран в деле изучения полярных регионов планеты. Авторы статей рассказывают о том, как осуществлялось и развивается в наши дни международное научное сотрудничество, как организовывались международные полярные экспедиции, как развивалась культурная дипломатия, когда речь шла о популяризации арктических исследований. В ряде статей затронуты проблемы проведения международных проектов в начале 2020-х годов. Затрагиваются и аспекты международного сотрудничества в деле улучшения жизни коренных малочисленных народов Севера. Текст сборника доступен по ссылке:

<http://polarconf.ru/wp-content/uploads/2023/11/Сборник-Полярные-чтения-2022.pdf>

**Цивилизационные аспекты развития Арктических регионов России: Материалы IV научно-практической конференции (16 декабря 2022 г.): Сборник статей. М.: УМЦ, 2023. 400 с.**

В сборнике представлены материалы научно-практической конференции, посвященной цивилизационным аспектам развития Арктических регионов России. Это научные статьи представителей федеральных и региональных органов власти, научно-исследовательских институтов РАН, общероссийских общественных организаций и высших учебных заведений РФ, деятелей культуры. Работы освещают актуальные вопросы государственной политики РФ, законодательного регулирования реализации национальных проектов в Российской Арктике, а также социально-экономического и образовательно-культурного развития Арктических регионов России. Текст сборника доступен по ссылке:

[http://imc-i.ru/userfiles/ufiles/Arctic\\_IV\\_2023-03.pdf?ysclid=lowxuog8144404477](http://imc-i.ru/userfiles/ufiles/Arctic_IV_2023-03.pdf?ysclid=lowxuog8144404477)

## ИСТОРИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА

**Барышев И.Б., Бурлаков Ю.К. Полярный лётчик А.Д. Алексеев: Страницы биографии / Под общей редакцией П.В. Боярского [Электронное сетевое издание]. М.: Институт Наследия, 2023. 210 с.: ил.**

Книга посвящена одному из первых полярных летчиков нашей страны Анатолию Дмитриевичу Алексееву. В основу работы легли архивные документы, материалы периодической печати 1920–1970-х годов, научные и научно-популярные работы по истории исследований Арктики, результаты исследований Морской арктической комплексной экспедиции (МАКЭ) Института Наследия под начальством и научным руководством П.В. Боярского. Подробно рассказывается о спасении экипажа дирижабля «Италия» (1928), зарождении полярной авиации, проведении первой воздушной высокоширотной экспедиции для организации первой научной дрейфующей станции «Северный полюс» (1937), поисках экипажа С.А. Леваневского (1937), полетах к вынужденно дрейфующим ледокольным пароходам «Садко», «Малыгин» и «Г. Седов» (1937–1940). Приводятся сведения о работе А.Д. Алексеева в послевоенные годы. Текст книги доступен по ссылке:

<https://heritage-institute.ru/wp-content/uploads/2023/05/polyarnyj-letchik-a.d.-alekseev.pdf>

**Бровина А.А. Научное освоение Европейского Севера России (конец XIX — первая половина XX века). Сыктывкар: ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, 2022. 576 с.: ил.**

В книге рассматриваются основные направления научного освоения Европейского Севера России. Автор обращает внимание на роль российского академического сообщества и институционализацию науки, исследует участие ученых Академии наук в изучении арктических и приарктических территорий страны и решении масштабных государственных задач, связанных с освоением этих районов. При этом основной акцент сделан на начальный период моделирования отечественной науки как государственной структуры по производству знания и освоению ресурсно-перспективных регионов страны.

**Велигжанин Н.В. В тени первых Героев: Белые пятна челюскинской эпопеи. М.: Паулсен, 2023. 272 с.**

Гибель парохода «Челюскин», эвакуация людей со льда, учреждение звания Героя Советского Союза — эти события 1934 года стали одной из ярчайших страниц истории страны в XX веке. Но официальная историография оказалась искажена в угоду идеологии.

Несмотря на обилие публикаций, хронологического описания челюскинской эпопеи не существует. Книга Н.В. Велигжанина — история спасательной операции, рассказ обо всех ее героях, в том числе о ранее неизвестных широкой публике. Выводы, сделанные в книге, опираются на воспоминания участников событий и прочную документальную базу. Автор рассказывает не только о перипетиях информационной кампании, которая развернулась вокруг челюскинцев, но и о том, какая большая и комплексная работа в действительности была проделана в Арктике. Ведь именно умелая организация спасательной операции позволила спасти людей, оказавшихся на арктическом льду.



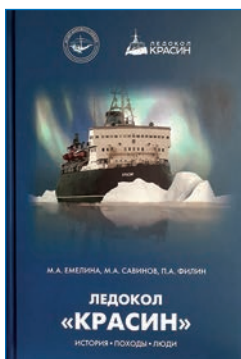


**Головнёв А.В. Северность России. СПб.: МАЭ РАН, 2022. 450 с.**

Монография посвящена исследованиям новых горизонтов отечественной истории и этнографии Севера.

Автор определяет Россию как самую северную страну планеты по расположению, природе и культуре. При этом Север никогда не выступал ее основным измерением, оставаясь в тени ориентаций на европейский Запад, ордынский Восток, византийско-христианский Юг. А.В. Головнёв доказывает, что именно северность предопределила самобытность России исторически (начиная с роли Ладоги и Новгорода в древности), экономически (с учетом пушнины, нефти, газа, золота и других ресурсов) и геополитически (ввиду пространственного преобладания в высоких широтах). По меньшей мере дважды в истории в диалоге со Скандинавией, на заре русской государственности и при Петре I, северность проявлялась особенно явственно. В третий раз это происходит в наши дни — в XXI веке, после распада СССР, когда Россия обозначилась на карте северной страной с географическим центром в низовьях Енисея на полярном круге. Исследователь утверждает, что у России нет «северного измерения» потому, что она и есть Север. Книга представляет интерес для семеноведов, этнографов, антропологов, историков, философов, географов и всех неравнодушных к идентичности России и Севера.

Текст книги доступен по ссылке: [https://lib.kunstkamera.ru/files/lib/978-5-88431-408-5/severnost\\_rossii\\_30\\_03.pdf](https://lib.kunstkamera.ru/files/lib/978-5-88431-408-5/severnost_rossii_30_03.pdf)



**Емелина М.А., Савинов М.А., Филин П.А. Ледокол «Красин»: История, походы, люди. Калининград: Живём, 2023. 464 с.: ил.**

Научная монография посвящена истории прославленного ледокола «Красин» и охватывает ее более чем столетний период. «Биография» ледокола вместила не только яркие, драматичные эпизоды (спасательный поход 1928 года или переход из США в СССР под огнем врага в 1942 году), но и длинные периоды повседневного труда по проводке караванов через арктические льды, затяжные ремонты и перестройки. Книга основана на изучении архивных материалов, анализе литературных и мемуарных источников, многочисленных газетных публикаций, она стала результатом многолетних изысканий научных сотрудников ледокола-музея «Красин».

Книга будет интересна широкому кругу читателей, интересующихся историей ледокольного плавания и арктического мореплавания, ведь история «Красина» — это сотни тысяч пройденных миль и тысячи человеческих судеб.



**Мармышев А., Филиппов В. Енисейский Север: Хроники освоения Арктики. Первопроходцы. Конец XVII — 1919 год. Красноярск: Изд-во Поликор, 2022. 192 с.: ил.**

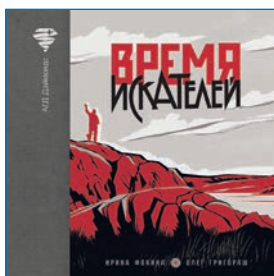
Историко-публицистическое издание продолжает просветительский проект Красноярского краевого отделения Русского географического общества — серию книг об освоении Енисейского Севера. Книга посвящена его раннему периоду, начиная с конца XVII века и до 1919 года. В ней повествуется о первопроходцах и досоветском периоде освоения северных территорий России в бассейне реки Енисей.

Текст книги доступен по ссылке: <https://gnkk.ru/nkk/data/uploads/2023/04/ENISEYSKIY-SEVER.pdf>



**Филиппова Т.П. Деятельность Геологического комитета на Европейском Севере России в 1882–1829 гг. Сыктывкар: ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, 2022. 208 с.: ил.**

Монография посвящена основным направлениям деятельности Геологического комитета в изучении территории Европейского Севера России. На основе архивных и опубликованных источников рассматриваются история и результаты экспедиционных исследований, которые выполнили сотрудники Геолкома в период функционирования организации (1882–1929 годы). Анализируются причины и обстоятельства организации экспедиций, ход научных изысканий и бытовые условия и трудности, сопровождавшие ученых в научных поездках по Северу. Обобщаются итоги экспедиций. Автор раскрывает место Геолкома в изучении природных запасов Севера России.



**Фокина И., Григораш О. Время искателей. Архангельск: АГД ДАЙМОНДС, 2023. 324 с.: ил.**

Книга посвящена этапам развития северной геологии в период 1930–1990 годов. Главные герои — ветераны АО «АГД ДАЙМОНДС», правопреемника Северного геологоразведочного треста, основанного в Архангельске в 1931 году. Через призму 46 уникальных биографий проходят тысячи имен, сотни судеб, десятки проектов, вершина которых — промышленное освоение месторождения алмазов им. В. Гриба.

Книга адресована широкому кругу читателей. Она основана на архивных документах АО «АГД ДАЙМОНДС», Фондов Государственного архива Архангельской области, газетных публикациях советского времени и свидетельствах очевидцев, содержит большую коллекцию раритетных, ранее не публиковавшихся исторических фотоснимков.

Текст книги доступен по ссылке: <https://inc.agddiamonds.ru/index.php/s/4Pi3DmEQWpo568m>



## ВОСПОМИНАНИЯ

**Рекс М. Закованные во льдах: История о крупнейшей международной экспедиции на Северный полюс на корабле «Поларштерн». М.: Эксмо, 2023. 336 с.: ил.**

Книга научного руководителя международной полярной экспедиции MOSAiC, направленной на изучение изменения климата в Арктике, повествует о ее работе. Под руководством Маркуса Рекса ученые из 20 стран отправились в Арктику на ледоколе «Поларштерн» для изучения глобальных климатических процессов, происходящих в этом регионе планеты.

Книга рассказывает о ходе масштабного проекта и вызовах, с которыми сталкивалась команда исследователей в течение года. Автор также дает ответы на множество интересных вопросов, волнующих разных читателей. Так, он повествует о том, как экспедиция справилась с вызовами пандемии коронавируса и каким образом изменения климата проявляются в Арктике.



**Сафронов В.А. Под созвездием Южного креста: Участие в советских антарктических экспедициях. СПб.: ААНИИ, 2022 302 с.: ил. (Полярная библиотека).**

Книга Владимира Сафонова посвящена его участию в советских антарктических и морских экспедициях (19, 23, 32-я САЭ). Автор воспоминаний рассказывает о своих впечатлениях, вспоминает товарищей, описывает повседневные условия работы и запоминающиеся случаи. Он также подводит итог советским исследованиям в Антарктиде за первые 25 лет изучения континента специалистами Арктического и антарктического научно-исследовательского института. Рассказ прекрасно дополняет большая подборка фотографий, газетных вырезок, конвертов и марок на полярную тематику. Отдельное внимание уделяется штемпелям полярных станций и экспедиций.



**Евсеев В.В. Листая памяти страницы... Мои путешествия в Арктику и Антарктику. СПб.: ААНИИ, 2023. 240 с., ил. (Полярная библиотека).**

Автору книги довелось работать в Арктике и Антарктике во второй половине XX века, т. е. в период, когда значительные площади полярных акваторий оставались не исследованными из-за тяжелых ледовых условий и наличия малого количества судов ледового плавания. Но в 50-х годах прошлого века ситуация в корне изменилась, когда в Советском Союзе стали появляться новые более совершенные суда ледового плавания и даже атомные ледоколы и часть этих плавсредств можно было отвлечь для исследовательских работ. Так, в 1955 году в экспедиции на ледорезе «Ф. Литке» В. В. Евсееву довелось измерить самую большую глубину Северного Ледовитого океана – 5449 метров, названную «Ущелье Литке» (с одновременным взятием колонки грунта). В 1958 году на д/э «Лена» на пороге Нансена в Гренландском море им была измерена глубина более 4500 метров, названная «Желоб Лены». А ведь ранее считалось, что в этом месте глубин более 1500 метров нет.

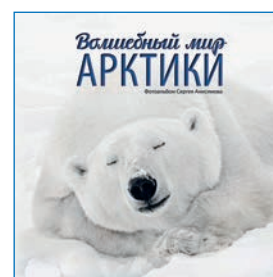
Появились и другие открытия в Арктике и Антарктике, о чем подробно написано в этой книге.



**Анисимов С.В. Волшебный мир Арктики: фотоальбом. Салехард: ИП Анисимов С.В., 2023. 179 с., ил.**

Книга известного фотографа, лауреата престижных международных премий рассказывает о красоте удивительного края – об Арктике, о ее разнообразной флоре и фауне, о жителях этого сурового региона. Снимки С.В. Анисимова воссоздают почти фантастический мир, который удивляет и поражает своим контрастом. На фоне ледников – цветущие поляны и фантастические всплохи северного сияния. На других фотографиях раскрывается вся непредсказуемость и грозность арктической погоды.

Книга уже получила несколько наград, в том числе национальную премию «Книга года России 2023». Издание доступно по ссылке: <http://www.anisimov-photo.com/contents.php?id=2376>



*Подготовила М.А. Емелина (ААНИИ)*

## ВЛАДИМИРУ ВАСИЛЬЕВИЧУ ИВАНОВУ — 80 ЛЕТ!



Владимир Васильевич Иванов родился 23 октября 1943 года в Красноярске. Он окончил в 1967 году метеорологический факультет Ленинградского гидрометеорологического института по специальности «метеорология» и был направлен в отдел долгосрочных метеорологических прогнозов ААНИИ на должность младшего научного сотрудника. В 1988 году прошел конкурс на должность старшего научного сотрудника, с 1992 года — зав. лабораторией, а с 1993 года — зав. отделом долгосрочных метеорологических прогнозов. Работая в отделе, В.В. Иванов специализировался в области изучения закономерностей развития общей циркуляции атмосферы и характера их проявления в процессах над полярными регионами в связи с проблемой дальнейшего развития и совершенствования макроциркуляционного метода Г.Я. Вангенгейма — А.А. Гирса. В 1983 году успешно защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата географических наук.

В.В. Иванов успешно сочетает научные исследования с оперативной работой как в ААНИИ, так и непосредственно в Арктике. В течение девяти лет он работал в Штабах морских операций в должности руководителя синоптического отряда по обеспечению проводки судов по трассе Северного морского пути. В экспедиционных условиях в полной мере проявились его организаторские способности. В.В. Иванов участвовал в регулярных совещаниях в Министерстве морского флота и Росгидромете, где докладывал фоновый долгосрочный метеорологический прогноз.

В последние годы при его непосредственном участии и руководстве проведен ряд важных научных исследований: выявлена интенсивность развития ос-

новных составляющих общей циркуляции атмосферы, определены временные интервалы однонаправленного ее развития. Полученные при этом результаты позволили усовершенствовать научные основы макроциркуляционного метода диагноза атмосферных процессов и долгосрочного их прогнозирования, расширили возможности указанного метода и позволили детализировать прогностические элементы для отдельных районов. Результаты анализа оперативной информации распространяются среди широкого круга потребителей.

В.В. Иванов является автором многих научных статей, а также соавтором ряда монографий.

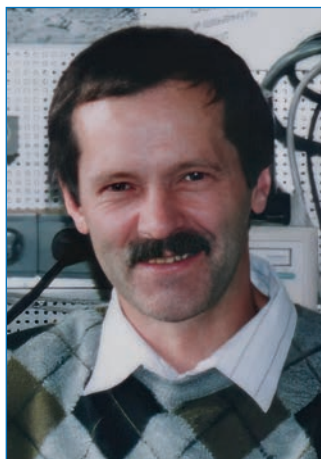
Учитывая существенный вклад В.В. Иванова в исследования макромасштабных атмосферных процессов и характера их проявления в синоптических процессах Арктики, успехи в области разработки долгосрочных метеорологических прогнозов и их доведения до практического использования, Владимиру Васильевичу присвоено почетное звание «Заслуженный метеоролог Российской Федерации» (29.05.2000), также он награжден нагрудным знаком «Почетный работник Гидрометеослужбы России» (27.10.2003).

В настоящее время В.В. Иванов возглавляет лабораторию долгосрочных метеорологических прогнозов в отделе ледового режима и прогнозов, активно занимается как научной, так и оперативной работой.

Поздравляем Владимира Васильевича с юбилеем! От всей души желаем юбиляру крепкого здоровья, дальнейших творческих успехов и новых научных свершений!

*Редколлегия журнала*

## ЮРИЮ ДЕМЬЯНОВИЧУ БЫЧЕНКОВУ — 75 ЛЕТ!



Юрий Демьянович Быченков родился в Ленинграде 5 ноября 1948 года. Учение на вечернем факультете Ленинградского политехнического института он совмещал с работой токарем на Ленинградском машиностроительном заводе «Звезда» (1966–1967), а после службы в армии — с работой лаборантом и техником в том же институте (1969–1971), затем в Ленинградском научно-исследовательском радиотехническом институте.

В октябре 1973 года, 50 лет назад, Ю.Д. Быченков пришел на работу в ААНИИ. Он стал старшим техником, затем инженером, старшим инженером в лаборатории инструментальных методов ледовой разведки, затем руководителем группы Гидрометбюро института. В 1976 году он окончил Ленинградский политехнический институт по специальности «Автоматика и телемеханика». Неоднократно участвовал в экспедициях. Получил свидетельство летчика-наблюдателя II класса. С 1977 по 1987 год налетал на ледовой разведке по трассе Северного морского пути около 2000 ч (экспедиции А-95 и А-66).

Юрий Демьянович принял участие во многих морских и воздушных высокоширотных экспедициях (в том числе в зарубежных), а также в дрейфе СП. На дрейфующей станции «Северный полюс-28» (3-я смена, 1988–1989) он являлся руководителем группы автономного пункта приема информации с искусственных спутников Земли. Спустя 15 лет Ю.Д. Быченков принял участие в работах по выбору и поиску льдин для организации СП-32 (2003), а затем и ряда других российских СП (до 2006 года). В рейсах на судах «Капитан Николаев» (1994), «Яков Смирнитский» (1995), «Адмирал Макаров» (1998), «Михаил Сомов» (2000) обеспечивал ледовой информацией работу экспедиций «Обь-1994», «Моря и эстуарии Российской Арктики-1995», «ARCDEV-98», «Татарский пролив-2000», «Штокман-2003». Особо выделяется его работа на борту шведского ледокола Oden в 1996 году

в составе международной экспедиции «Arctic Ocean-96». Благодаря его работе, продвижение судна к Северному полюсу не встретило серьезных ледовых препятствий.

С 1986 года Ю.Д. Быченков заведовал отделом спутниковой информации Центра ледовой гидрометеорологической информации «Север». В 2001 году он стал заместителем начальника центра. В это же время он руководил и программой спутниковых наблюдений на антарктических станциях (1986–2008).

В составе авторского коллектива Юрий Демьянович работал над созданием инструкций и пособий по вопросам приема, обработки и использования самолетной и спутниковой ледовой информации. Созданные пособия до сих пор являются методической основой для картирования и дешифрирования морского льда по спутниковым изображениям. Его участие во внедрении в практику космической метеорологической системы «Метеор» было отмечено бронзовой медалью ВДНХ (1979), а затем орденом «Знак Почета» (19.10.1983). Среди других его наград — ведомственные знаки отличия: «Почетный работник гидрометеослужбы России» (2004) и «Почетному полярнику» (05.11.2008).

Ю.Д. Быченков — ведущий специалист ААНИИ в области приема, обработки спутниковой информации, дешифрирования и картирования морских льдов. Он занимается решением вопросов оперативного гидрометобеспечения навигации по трассе Севморпути и другим замерзающим морям. Все, кому посчастливилось работать с Юрием Демьяновичем, отмечают его профессионализм, организаторские способности, доброжелательность, преданность делу и любовь к высоким широтам.

Желаем юбиляру долгих лет плодотворной работы, жизненной энергии и бодрости, счастья и крепкого здоровья!

*Редколлегия журнала*

