



ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ

НОВОСТИ МПГ 2007/08

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ПОЛЯРНЫЙ ГОД 2007/08 В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И В МИРЕ

№ 5–6 (июль–август 2007 г.)

ISSN 1994–4128



В НОМЕРЕ:

■ СОБЫТИЯ

Флаг России на Северном полюсе.
Завершена высокоширотная
глубоководная арктическая экспедиция

■ РАБОТЫ В АРКТИКЕ

Дрейф «Ледовой базы» завершен,
впереди «Северный полюс-35»
Проект NAVOS – пять лет успешного
российско-американского сотрудничества
Исследования на Шпицбергене

■ РАБОТЫ В АНТАРКТИКЕ

Исследования ледовых экосистем
Озон в антарктической атмосфере
Возобновление подводных исследований
Мониторинг бактериальных сообществ

■ МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

Полярные исследования ученых Беларуси

■ СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ

40-я экспедиция ГОИН на «Персее»

ФЛАГ РОССИИ НА СЕВЕРНОМ ПОЛЮСЕ. ЗАВЕРШИЛАСЬ ВЫСОКОШИРОТНАЯ ГЛУБОКОВОДНАЯ АРКТИЧЕСКАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ

10 июля 2007 г. флагман российского научного полярного флота – НЭС «Академик Федоров» – вышел из порта Санкт-Петербург в экспедицию «Арктика-2007». Начался 26-й рейс «Академика Федорова» в высокие широты и 6-й рейс в Арктику.

Экспедиция «Арктика-2007» – самая крупная из проводимых нашей страной в период МПГ 2007/08, начавшегося 1 марта 2007 г.

Первый этап экспедиции, названный «Высокоширотная глубоководная арктическая экспедиция», проходил под руководством специального представителя Президента России по вопросам МПГ 2007/08, президента Ассоциации полярников России, д-ра геогр. наук А.Н.Чилингарова.

Главной задачей этого этапа являлись спуски глубоководных обитаемых аппаратов «Мир» в точке Северного полюса, отбор проб грунта, фотосъемка и визуальные наблюдения.

14 июля 2007 г. на рейде порта Балтийск ГОА «Мир» были переданы с борта НИС «Академик Мстислав Келдыш» на борт НЭС «Академик Федоров». Через 9 суток НЭС «Академик Федоров» прибыло в порт Мурманск, где на судно перешла большая группа участников экспедиции. 25 июля из порта Мурманск НЭС «Академик Федоров» направилось в район Северного полюса для спусков ГОА «Мир».

27 июля в районе архипелага Земля Франца-Иосифа были проведены испытания и тренировки в использовании глубоководных аппаратов «Мир» на глубине около 2000 м.



Встреча с Президентом РФ В.В.Путинным в Ново-Огарево. Фото пресс-службы Президента РФ

После проведения испытаний НЭС «Академик Федоров» в сопровождении атомного ледокола Мурманского морского пароходства «Россия» 1 августа 2007 г. достигло Северного полюса. В выбранном разводье во льду были установлены средства подводной навигации. Работая подруливающими устройствами, полынью, по необходимости, очищали от мелкобитого льда.

2 августа был успешно выполнен уникальный научно-технологический эксперимент. ГОА «Мир-1» и «Мир-2» достигли дна Северного Ледовитого океана в точке Северного полюса.

В экипаж ГОА «Мир-1» входили А.М.Сагалевич – пилот аппарата, А.Н.Чилингаров и В.С.Груздев.

В ГОА «Мир-2» находились вместе с российским пилотом Е.С.Черняевым швед Фредерик Паульсен, энтузиаст и благодетель полярных экспедиций, почетный полярник России, и австралиец Майк Мак-Дауэлл, организатор серии экспедиций к полюсам земли.

Аппарат «Мир-1» достиг глубины 4261 м, установил на дне титановый флаг России в точке Северного полюса и взял пробы грунта.

Аппарат «Мир-2» достиг глубины 4302 м и также взял пробы грунта. В период погружения и всплытия осуществлялось визуальное наблюдение, видео- и фотосъемки. Таким образом, задача экспедиции была успешно выполнена.

7 августа НЭС «Академик Федоров» в районе бухты Нагурская встретилось с НИС «Академик Мстислав Келдыш» и передало оба ГОА «Мир» на его борт.



Экипаж ГОА «Мир-1».

Слева направо: А.Н.Чилингаров, А.М.Сагалевич и В.С.Груздев. Фото С.Н.Хворостова



Участники рекордных погружений ГОА «Мир».
Слева направо: Ф.Паульсен, В.С.Груздев, А.М.Сагалевиц,
М.Мак-Дауэлл, Е.С.Черняев и А.Н.Чилингаров. Фото С.Н.Хворостова



ГОА «Мир-1» выведен за борт НЭС «Академик Федоров».
Фото С.Н.Хворостова

Высокоширотная глубоководная арктическая экспедиция была завершена.

ГОА «Мир» по своим техническим характеристикам способны опускаться на дно 98 % площади Мирового океана. За период своей эксплуатации глубоководные аппараты произвели сотни погружений во многих районах Мирового океана, но спуск подо льдами был осуществлен впервые.

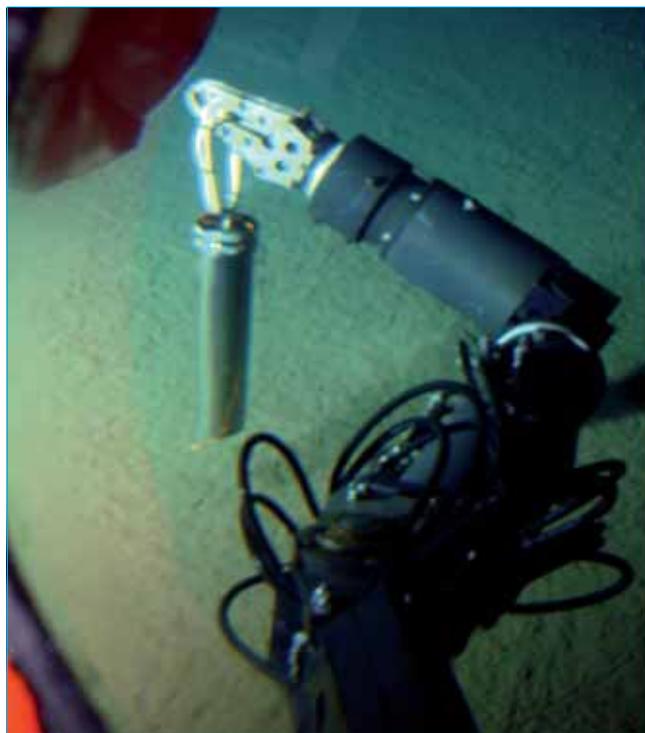
Безопасность эксплуатации ГОА «Мир» во многом определяется надежностью подводной навигации. В обычных условиях подводная навигация осуществляется при помощи подводных гидроакустических маяков, устанавливаемых на дно. В случае подледного плавания гидроакустические маяки были установлены под лед.

По словам А.М.Сагалевица, условия распространения звука в присутствии льда оказались для используемых гидроакустических средств неблагоприятными и аппараты часть времени были лишены связи и данных о координатах плавания. Несмотря на трудности, мастерство пилотов позволило успешно осуществить погружение и всплытие и тем самым установить рекорд в использовании подобных аппаратов.

Спуски ГОА «Мир» под лед позволили получить бесценный опыт работы в Арктике, выявить проблемы, с которыми могут столкнуться в будущем пилоты ГОА при работе подо льдом.



Отстыковка ГОА «Мир-2» от троса лебедки. Фото С.Н.Хворостова



Отбор проб грунта с ГОА «Мир-1». Фото участников погружения

Особенность пробоотборников ГОА в том, что они могут получить микроколону с ненарушенным механически верхним слоем грунта. Это на сегодняшний день единственный инструмент, способный получать необходимые для оценки процессов современного осадконакопления достоверные данные.

Уникальные спуски ГОА «Мир» в точке Северного полюса Земли привлекли внимание всей мировой общественности и многих правительств стран мира. Несомненно, это будет способствовать развитию полярной науки, даст новый импульс развитию научных технологий для исследований полярных районов Земли.

Президент России В.В.Путин поздравил участников с успешным завершением экспедиции и ее выдающимся вкладом в освоение Арктики, а 7 августа встретился с представителями экспедиции А.Н.Чилингаровым и А.М.Сагалевицем.

С.Б.БАЛЯСНИКОВ (АНИИ)

ДРЕЙФ «ЛЕДОВОЙ БАЗЫ» ЗАВЕРШЕН, ВПЕРЕДИ «СЕВЕРНЫЙ ПОЛЮС-35»

В планах российских экспедиционных мероприятий МПГ 2007/08 важное место занимает проведение комплексных научных наблюдений на дрейфующих станциях в центральной части Арктического бассейна. Начало данному виду экспедиционных работ положено в апреле этого года. В приполюсном районе были открыты четыре ледовых лагеря под общим руководством И.А.Мельникова (Институт океанологии РАН) по программе «ПАЛЭКС». Всего на льду работали 14 полярников из ИО РАН и ААНИИ Росгидромета. Научные наблюдения продолжались с 6 по 26 апреля 2007 г. и дали немало новых данных об окружающей среде в центре Арктического бассейна в этот период года.

7 июня 2007 г. с борта ледокола «Россия» в точке с координатами 80° 57' с. ш., 168° в. д. на лед была высажена группа из девяти человек под руководством опытного полярника А.А.Висневского (ААНИИ).

Название «Ледовая база» связано с тем, что при сохранении благоприятных ледовых условий она могла быть использована для развертывания новой станции «Северный полюс-35» («СП-35»). Однако реальная обстановка, сложившаяся к концу работы базы, не позволила рассматривать этот вариант развертывания «СП-35». Активная динамика дрейфующих льдов за время работы базы, вызванная погодными условиями, привела к разрушительным процессам в ледовом покрове. Ледяное поле станции размером 2000 на 3000 м сократилось к 20 августа 2007 г. до обломка размером 100 на 200 м. 23 августа 2007 г. персонал и оборудование «Ледовой базы» были сняты со льда вертолетами и доставлены на борт НЭС «Академик Федоров».

За время работы базы в достаточно сложных погодных и ледовых условиях выполнен значительный объем океанографических и ледовых наблюдений, а также стандартных четырехразовых метеорологических наблюдений. Проведено в общей сложности 65 зондирований океанографическим зондом SBE 19+ до глубины 1000 м и 11 зондирований – до глубины около

2500 м. Батометрами Нискина отобрано в общей сложности 47 проб воды с различных горизонтов и выполнен их гидрохимический анализ. При использовании двух акустических доплеровских профилографов течений получены длительные серии наблюдений над течениями на различных горизонтах в районе расположения станции.

Третья высадка отряда из 22 полярников на дрейфующий лед центральной части Арктического бассейна планируется в первой декаде сентября 2007 г. Станция «СП-35» будет выгружена на дрейфующий лед с борта НЭС «Академик Федоров» с использованием двух судовых вертолетов МИ-8 в районе северо-западной окраины Восточно-Сибирского моря.

Район высадки будет уточнен по результатам оценки ледовой обстановки, проведенной по данным спутников и ледовой авиаразведки, а также оценки морфометрических характеристик перспективного ледяного поля непосредственно на месте. Планируется, что подход НЭС «Академик Федоров» к выбранному району высадки станции поддержит атомный ледокол «Россия».

На станции «СП-35»

полярникам предстоит существенно расширить объем и виды наблюдений. Станция укомплектована современным океанографическим и геофизическим оборудованием. Помимо стандартных метеонаблюдений предстоит развернуть аэрологический комплекс для обеспечения двухразового ежесуточного зондирования атмосферы. Будет развернут комплекс оборудования по исследованию газообмена (углекислый газ, метан) на границе океан–лед–атмосфера.

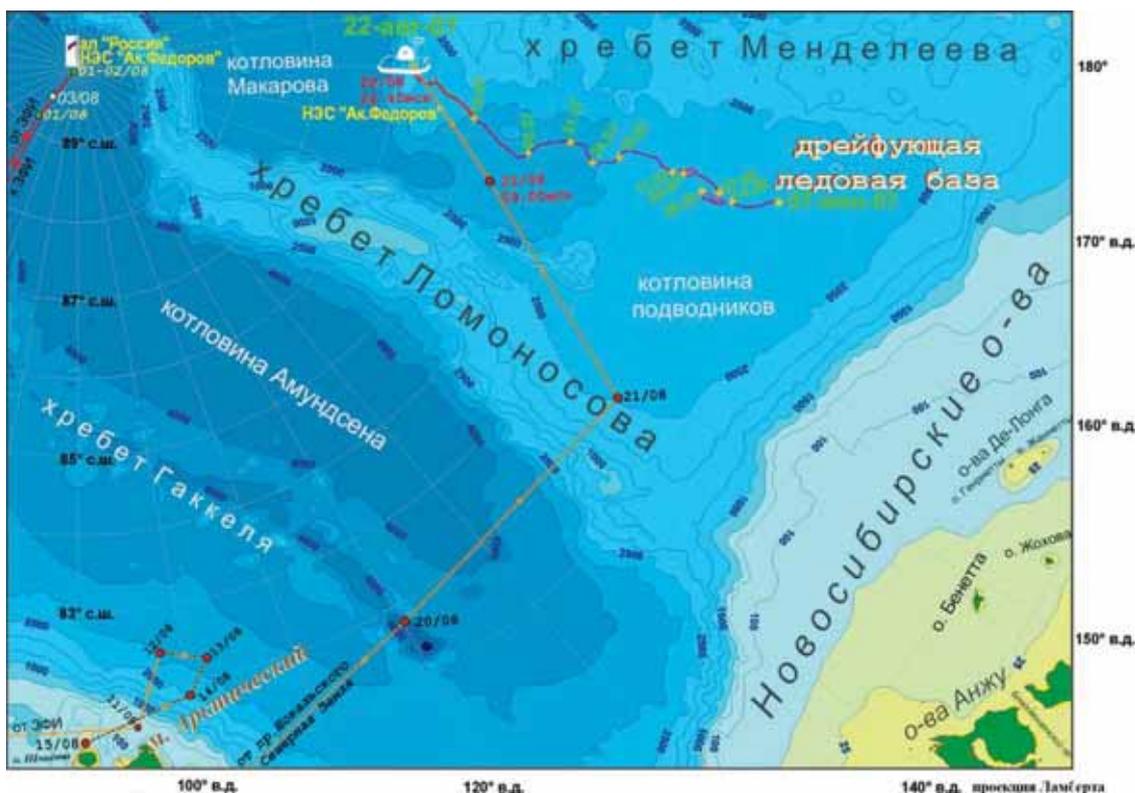
Большой интерес для науки представляют запланированные наблюдения за общим содержанием озона в атмосфере и получение его вертикальных профилей. Эти наблюдения обеспечит Ю.Грэзер, единственный иностранный участник работ на станции, немецкий геофизик, сотрудник Института полярных и морских исследований им. А.Вегенера.



Выгрузка оборудования «Ледовой базы» вертолетом



«Ледовая база» выгружена на лед



Карта дрейфа «Ледовой базы» 7 июня – 22 августа 2007 г.

Впервые будет предпринята попытка использовать на станции глубоководный эхолот высокого разрешения с возможностью оценки стратификации донных осадков в слое до 200 м ниже поверхности дна.

В районе станции и на подходах к ней предстоит разместить разнообразные автономные регистраторы с функцией трансляции данных наблюдений в реальном режиме времени в удаленные пункты приема и обработки информации. В их числе – ледовые океанографические профилографы, буи для измерения баланса массы дрейфующего льда, автономные профилографы температуры льда и др. Значительная часть этих приборов поставлена на борт НЭС «Академик Федоров» иностранными партнерами Росгидромета.

На борту судна будут работать по двое представителей от Океанографического института в Вудс-Холле (США) и Университета Пьера и Марии Кюри в Париже (Франция). При их участии и использовании поставленного ими ранее на борт судна вспомогательного оборудования на дрейфующем льду будут размещены автономные регистраторы, причем предусмотрено применение в этих целях в ряде случаев судовой авиации.

Развертывание «СП-35» станет заключительным этапом экспедиционных работ на льду в центральной части Арктического бассейна и создаст основу для будущих работ в 2008 г.

*С.Б.БАЛЯСНИКОВ (АНИИ)
Фото участников экспедиции*

КОМПЛЕКСНАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ В АРКТИЧЕСКИХ МОРЯХ – БАРКАЛАВ-2007

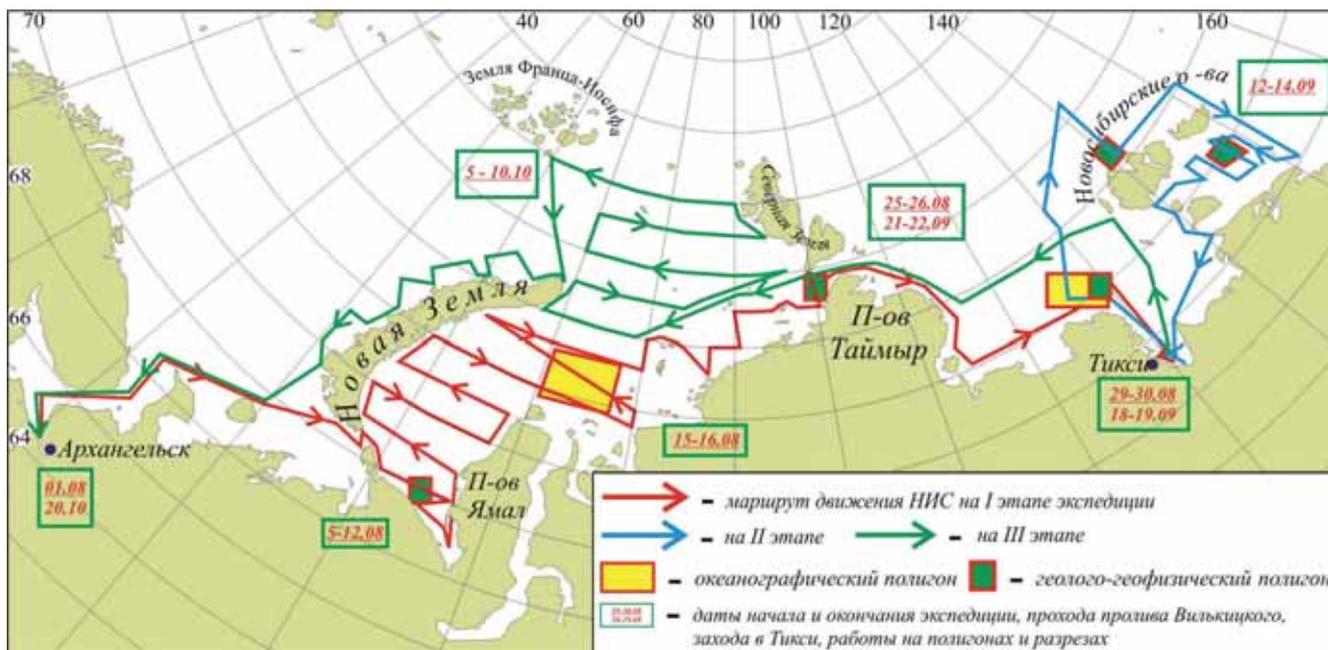
После многолетнего перерыва АНИИ вместе с другими российскими НИУ вновь приступило к комплексным исследованиям арктических морей. В Карское и Баренцево моря, море Лаптевых и Восточно-Сибирское море направилось НИС «Иван Петров» Северного УГМС. На его борту находятся 18 участников экспедиции БАРКАЛАВ-2007, представляющих российские НИУ и вузы (АНИИ, ФГУП ВНИИОкеангеология, Институт криосферы Земли СО РАН, СПбГУ). Руководит экспедицией научный сотрудник АНИИ С.Б.Кузьмин.

За время экспедиции НИС «Иван Петров» отрабатывает в Карском море, преодолевает при помощи

ледокола льды пролива Вилькицкого, выполнит исследования в море Лаптевых и Восточно-Сибирском море, вновь вернется в Карское и завершит работы в восточной части Баренцева моря.

Экспедиционные исследования состоят из трех этапов. На начальной и завершающей стадиях экспедиции исследования выполняют российские ученые.

На первом этапе будут выполнены океанографические станции в южной части Карского моря и Байдарацкой губе. На каждой станции будут измерены при помощи современного океанографического зонда температура и соленость морской воды, отобраны ее пробы для определения



Маршруты движения и районы работ экспедиции

биогенных элементов, растворенного кислорода, хлорофилла «а», выполнены биологические ловы планктонными сетями и собраны представители донных биоценозов. В Байдарацкой губе на двух тестовых полигонах будут отобраны пробы донных осадков при помощи гидростатической трубки длиной 10 м и измерено содержание в воде метана.

Второй этап пройдет с 29 августа по 19 сентября, когда, завершив работы в Карском море, судно прибудет в Тикси для према участников российско-германской экспедиции ТРАНСДРИФТ-XII из Института полярных и морских исследований им. А.Вегенера, Института морских наук – ГЕОМАР, Академии г. Майнца, государственного природного заповедника «Усть-Ленский».

Российские и германские специалисты в течение 14 лет ведут совместные исследования природной среды моря Лаптевых по проекту «Система моря Лаптевых». За это время получен уникальный материал о палео- и современном состоянии природной среды моря Лаптевых, опубликованы многочисленные совместные статьи и монографии.

В этом году исследования российских и германских специалистов сконцентрируются в районе заприпайной полыньи. Здесь будут выставлены на срок 1 год две донные океанографические станции. Регистраторы, установленные на данных станциях, позволят зафиксировать параметры течений в этой мелководной зоне моря Лаптевых. Здесь же будут отобраны пробы грунта до глубины 15–20 м при помощи многорейсовой виброустановки. В 2000 г. с борта НИС «Кимберлит» получены пять колонок грунта с глубин от 4 до 26 м ниже поверхности дна, которые подтвердили наличие многолетнемерзлых пород на шельфе и позволили провести их опробование. В 2004 г. при помощи сейсмоакустических методов определены места предполагаемой проходки скважин. В этом году геологические исследова-

ния по новому методу позволят окончательно определить границу залегания подводной мерзлоты.

Впервые за много лет сотрудничества российские и германские ученые выполняют исследования в Восточно-Сибирском море. Здесь запланированы 40 океанографических станций, на каждой из которых будут измерены параметры морской среды, отобраны пробы воды, в том числе и на определенное состав взвеси, выполнены биологические работы. Руководителем экспедиции ТРАНСДРИФТ-XII с германской стороны является д-р Х. Кассенс, ИФМ-ГЕОМАР.

После завершения второго этапа экспедиции НИС «Иван Петров» вновь зайдет в Тикси, где участники экспедиции ТРАНСДРИФТ-XII сойдут на берег и улетят в Санкт-Петербург.

На третьем этапе НИС «Иван Петров» продолжит исследования, снова пройдя через пролив Вилькицкого и Карское море, где в условиях осенних штормов, сокращения продолжительности светового дня выполнит океанографическую съемку центральной части Карского моря и восточной части Баренцева моря. Наибольший интерес представляют запланированные работы в Новоземельском желобе, желобе Святой Анны и Воронина. Периодически в эти желоба проникают теплые атлантические воды. Ледовая обстановка в этом году благоприятствует проведению таких исследований, уже сейчас Карское море почти полностью освободилось от льдов, южная кромка дрейфующих льдов сместилась далеко к северу, освободив от льда запланированные для исследований районы желобов.

В ходе всего периода экспедиционных исследований будут выполняться непрерывные наблюдения за состоянием погоды.

Возвращение НИС «Иван Петров» в родной порт Архангельск ожидается 8 ноября 2007 г.

В.Н. ЧУРУН, Л.А. ТИМОХОВ (АНИИ)

РОССИЙСКО-АМЕРИКАНСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В ОБЛАСТИ МОРСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В АРКТИКЕ ПО ПРОЕКТУ NABOS: ПЯТЬ ЛЕТ УСПЕШНОЙ РАБОТЫ

Совместный российско-американский проект «Система наблюдений в бассейнах Нансена и Амундсена» (Nansen and Amundsen Basins Observational System – NABOS) начат в 2001 г., когда ГНЦ АНИИ (Россия) и Международный Арктический Исследовательский Центр (IARC, США) заключили двухстороннее соглашение о совместных исследованиях в Арктическом бассейне. Основной целью сотрудничества стало исследование климатических изменений характеристик глубинных вод в Евразийской части Арктического бассейна.

Тогда еще мало кто предполагал, что всего через несколько лет этот проект перерастет в один из самых масштабных в истории исследований в Арктике, объединив усилия многочисленных ученых из России, США, Канады, Германии, Франции, Англии, Польши и Норвегии.

В сентябре 2002 г., спустя всего год после подписания соглашения, состоялась первая совместная экспедиция на борту ледокола «Капитан Драницын», в результате которой были впервые получены характеристики глубинных вод в летний период в северной части моря Лаптевых, ранее труднодоступной из-за крайне тяжелых ледовых условий. Кроме того, на глубине 2690 м экспедицией была установлена притопленная буйковая станция с уникальным комплексом измерительных приборов, позволяющим непрерывно записывать параметры состояния морской среды в течение целого года.

В составе самой первой экспедиции проекта NABOS участвовали всего десять российских и пять иностранных специалистов. С каждым последующим годом экспедиционный состав неуклонно расширялся и по числу стран-участниц, и по числу специалистов, представляющих эти страны. При этом также существенно увеличивался и сам район исследований. Так, в рамках последней экспедиции, проведенной осенью 2006 г., океанографические наблюдения охватили крупнейший район от восточного побережья Шпицбергена до Восточно-Сибирского моря, общая протяженность которого превысила 2000 км.

Выполненные экспедициями NABOS в 2002–2006 гг. наблюдения с борта ледокола «Капитан Драницын» оказались уникальными. На основе полученной информации удалось не только зафиксировать сам факт значительного потепления атлантических вод в море Лаптевых, но также, привлекая дополнительные наблюдения, установить фазы продвижения самой интенсивной волны потепления глубинных вод в Арктическом бассейне.

Во время экспедиций 2005–2006 гг. на борту ледокола проводились международные школы для студентов и аспирантов, область деятельности которых связана с полярными исследованиями, а также для учителей географии средних школ. В результате более 40 молодых специалистов своими глазами увидели и поняли, каким образом наши исследования помогают оценить основные тенденции эволюции характеристик водных масс Северного Ледовитого океана (СЛО) и улучшить представления о функционировании климатической системы СЛО в целом.

В связи с открытием феномена значительного потепления атлантических вод в Евразийском суббассейне встает важнейшая задача провести мониторинг атлантических вод не только в Евразийском, но и Амеразийском суббассейнах, а также установить последствия потепления атлантических вод в Арктике в ближайшие годы. Поэтому не удивительно, что в рамках научной программы МПГ 2007/08, спустя 50 лет после Международного геофизического года, по предложению России проект NABOS занял одно из ключевых мест в виде отдельной подпрограммы. Эффективное объединение знаний российских ученых со средствами иностранных партнеров, которые несут основные финансовые расходы на фрахтование судна, приобретение приборов и комплектующих, является великолепным примером продолжения важных для практики работ по комплексному мониторингу гидрометеорологического состояния Арктического бассейна.

Шестую российско-американскую экспедицию проекта NABOS планируется провести в сентябре 2007 г. на борту НИС «Профессор Буйницкий» Мурманского УГМС. Около 75 исследователей из многих стран мира примут участие в этом рейсе, в котором запланировано выполнить более



Участники экспедиции NABOS на ледовой станции в море Лаптевых, сентябрь 2005 г.
Фото автора

100 океанографических станций, поднять 8 и установить 15 притопленных буйковых станций. Поднятые станции станут одним из первых вкладов России в наблюдательскую систему МПГ 2007/08.

Совмещение и кооперация экспедиционных исследований по программе NABOS-2007, высокоширотных арктических экспедиций на НИС «Академик Федоров» и СП-36, а также морских арктических экспедиций на НЭС «Михаил Сомов» и НИС «Иван Петров» позволят значительно расширить район исследований, сэкономить средства для проведения экспедиционных исследований.

Полученными результатами наблюдений значительно пополнятся базы данных для решения научных и практических задач России. Эта новая информация о состоянии морской среды позволит развить технологии мониторинга и раннего обнаружения неблагоприятных изменений ледового, гидрологического и гидрохимического режимов СЛО и арктических морей.

*С.А. КИРИЛЛОВ,
руководитель экспедиции
NABOS-2007 с российской стороны (ААНИИ)*

ПРОВЕДЕНИЕ СНЕГОМЕРНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ В ОКРЕСТНОСТЯХ ЗГМО БАРЕНЦБУРГ

Атмосферные осадки играют важную роль в процессах поверхностной аккумуляции ледников, а также в формировании пресноводного баланса океанов. Пространственная изменчивость полей количества атмосферных осадков, подверженных влиянию местных факторов, существенно больше, чем, например, полей приземной температуры и давления воздуха. Измерения количества выпавших атмосферных осадков на метеорологических станциях являются основным источником метеорологической информации об этом явлении.

Стандартные метеорологические наблюдения за количеством атмосферных осадков до настоящего времени производят при помощи осадкомеров с различными типами ветровой защиты. На российских станциях Росгидромета для измерения осадков с начала 50-х годов XX века используют стандартный осадкомер с ветровой защитой Третьякова. Подобный способ измерения связан с наличием ряда ошибок, вносимых в измеряемую величину. Все ошибки можно разделить на три группы:

1) ошибка измерений, связанная со смачиванием осадкомерного ведра, обычно составляющая 0,1 мм на одно измерение;

2) ошибка измерений из-за испарения осадков, находящихся в осадкомерном ведре (в условиях Арктики она незначительна вследствие низких температур воздуха и высокой относительной влажности);

3) ошибки измерений, связанные с действием ветра, подобные ошибки могут достигать десятков и даже сотен процентов.

Причем недоучет влияния скорости ветра на данные измерений может приводить и к существенному переоцениванию, и к недооцениванию количества осадков, т.е. ветер может и выдувать осадки из осадкомерного ведра, и заносить их в ведро с подстилающей поверхности. Эффект ветрового воздействия особенно сказывается при измерении твердых осадков и может приводить к ошибкам в несколько десятков процентов. Обычно поправки на влияние первых двух факторов вносятся непосредственно на метеорологической станции при проведении первичной обработки и критического контроля качества измерений. Эффекты же ветрового воздействия требуют применения специальных корректирующих методик.

Общая особенность существующих методик коррекции осадков, измеренных на метеорологических станциях, заключается в использовании средних за месяц характеристик атмосферы (температуры воздуха, скорости ветра и количества твердых, жидких и смешанных атмосферных осадков).

Методические исследования по этой проблеме выполнены в рамках ежегодной весенней экспедиции ААНИИ на архипелаг Шпицберген, которая проводится в рамках проекта «Метеорологический режим и климатическая изменчивость арх. Шпицберген» (руководитель С.М.Прямыков). Для оценки погрешности, вызванной действием аэродинамических факторов при измерении твердых осадков, силами специалистов ААНИИ и ЗГМО Баренцбург проведены снегомерные наблюдения в непосредственной близости (но без нарушения однородности окружающей подстилающей поверхности) от метеорологической



Общий вид метеоплощадки ЗГМО Баренцбург.

Вставка в верхнем углу фото – работа исследователя в шурфе. Фото С.Кашина

площадки ЗГМО. Общий вид метеорологической площадки представлен на фото.

Выполнены измерения плотности снега и высоты снежного покрова при помощи весового снегомера и снегомерной рейки соответственно. Всего было заложено шесть шурфов для определения высоты и плотности снежного покрова, а также проведены детальные измерения (с шагом 5 м) толщины снега на двух профилях: вдоль и поперек склона.

Следует отметить, что в шурфах не обнаружены горизонты (слои), насыщенные водой, нет также ледяной корки у поверхности почвы.

С использованием полученных данных измерения высоты и плотности снежного покрова определен водный эквивалент выпавших осадков, который составил 557,2 мм. Количество выпавших осадков за период от установления устойчивого снежного покрова и до времени проведения инструментальных снегомерных наблюдений составило 571,3 мм. Разница между этими значениями всего 14,1 мм. Для сравнения, при коррекции твердых осадков по методикам, разработанным в Норвежском Метеорологическом институте и в АНИИ, количество измеренных в ЗГМО Баренцбург твердых осадков следует увеличить приблизительно на 400 и 200 мм соответственно. Снегомерные

наблюдения показали, что в данном случае влияние аэродинамических эффектов незначительно и поправку на их действие можно не вносить.

Хотя эти результаты относятся только к наблюдениям, проводимым на современной метеорологической площадке ЗГМО Баренцбург (открытой в августе 1984 г.), тем не менее полученные данные позволяют использовать временной ряд корректных значений количества твердых атмосферных осадков для оценки тенденций изменения климата на архипелаге Шпицберген в течение последних десятилетий.

Проект МПГ 2007/08 № 729 «Исследование радиационных климатических факторов и метеорологического режима Западной Арктики на основе данных наблюдений на арх. Шпицберген (Баренцбург, Нью-Алесун), арх. Земля Франца-Иосифа (о. Хейса), о. Новая Земля (ст. Малые Кармакулы)», выполняемый специалистами АНИИ, позволит оценить и сравнить современные климатические изменения на крупнейших островах и архипелагах этого района Арктики и дать заключения о предполагаемых климатических тенденциях.

*П.Н.СВЯЩЕННИКОВ (АНИИ, СПбГУ),
Б.В.ИВАНОВ (АНИИ),*

С.А.КАШИН, А.В.ГРАБЛЕНКО (ГУ «Мурманское УГМС»)

ИНТЕГРАЛЬНАЯ АРКТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА СОЦИАЛЬНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЦИРКУМПОЛЯРНОЙ СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ (IASOS–CASEAS): ПЕРВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ПЛАНЫ ПРОЕКТА МПГ 2007/08

Разработка системы социально-ориентированных наблюдений – социомониторинга (СМ) – рассматривается в качестве одного из важнейших компонентов создаваемой в рамках МПГ 2007/08 системы мониторинга и наблюдений.

В Подкомиссии по наблюдениям Объединенного Комитета ICSU/WMO по МПГ 2007/08 (SCOBS) впервые в истории наблюдений и мониторинга Арктики развивается специальное направление по социомониторингу. Руководитель проекта IASOS–CASEAS был уполномочен координировать это важное направление работ SCOBS. К настоящему времени составлены списки и краткое описание всех проектов МПГ 2007/08, в которых проводятся социально-ориентированные наблюдения, что позволит отслеживать ход выполнения этих проектов и, в конечном счете, прийти к разработке единой для циркумполярного региона методики проведения СМ.

Как указано в Научной программе участия России в МПГ 2007/08, важным результатом МПГ 2007/08 является «разработка средств и методов социально-ориентированного мониторинга». Эта задача поставлена в рамках проекта IASOS–CASEAS, включенного в кластерный проект МПГ 2007/08 «Современные процессы, прошлые изменения и пространственно-временная вариабельность биотических, абиотических и социально-экологических условий и ресурсных компонентов в пределах пограничной зоны Арктики» (PPS Arctic-151).

Для проведения СМ и выявления ведущих показателей качества жизни целесообразно использовать совокупность методов, развитых в географии, а также в других естественных и общественных научных дисциплинах. Только такой междисциплинарный подход позволит подойти к отбору ведущих показателей СМ.

Полученный опыт проведенных в рамках проекта МПГ 2007/08 IASOS–CASEAS исследований и наблюдений в регионах России и в других странах Севера позволил обосновать применение следующих методов СМ на различных территориально-организационных уровнях:

1) интервьюирование, в том числе структурированное (анкетирование) и неструктурированное (беседы на заранее подготовленные темы), а также проведение информационно-образовательных семинаров. Важность этого метода, как правило применяемого в социологических и этнографических исследованиях, обусловлена тем, что СМ, принципиально отличаясь от других видов мониторинга (гидрометеорологического, экологического и т.д.), проводится совместно с широкими группами населения района (муниципального образования). Человек рассматривается не просто как объект наблюдений, но как активный участник процесса данного мониторинга, без которого невозможно его осуществление;

2) сбор и анализ статистических данных. Статистический метод важно применять параллельно с интервьюированием, так как выявленные в интер-



Сборщик птичьих яиц на о. Колгуев, Ненецкий АО. Фото П.М. Глазова

вую проблемы, ограничивающие качество жизни и развитие потенциала жителей, далее следует уточнять на основе официальных данных местной администрации и статистических управлений на областном и федеральном уровнях. Самостоятельную ценность имеют данные по субъектам Российской Федерации, относя-

щимся к районам Крайнего Севера и приравненным к ним местностям. В частности, по методу статистического анализа и картографирования удалось изучить территориальные и временные особенности миграции населения на Севере России. Продолжающийся отток населения, часто плохо контролируемый властями, – одна из важнейших проблем, препятствующих устойчивому развитию Севера страны;

3) составление банка данных картографических материалов и аэрокосмических снимков, анализ литературных источников и данных Интернет. Эта информация также позволяет выявлять проблемы,

ограничивающие качество жизни и устойчивое развитие регионов Севера;

4) создание архива фотографий, видео- и аудио-записей;

5) анализ проб воды (прежде всего питьевой), растительности и почв (содержание загрязнителей, особенно опасных для здоровья);

6) проведение периодических фенологических наблюдений местными жителями.

Наши рекомендации, касающиеся применения совокупности средств и методов проведения СМ, основанные на опыте работ в Республике Коми, Ненецком и Ямало-Ненецком АО, Костромской области и других регионах России (списки тем опросов для выявления показателей ограничения качества жизни, разработанные анкеты, листы значимых статистических показателей), вошли в Руководство по осуществлению кластерного междисциплинарного проекта МПГ 2007/08 (PPS Arctic-151). Данное Руководство, являющееся результатом совместной работы ученых многих стран в рамках МПГ, позволит проводить СМ по единой методике, обеспечивая сравнительные исследования и наблюдения по сети ключевых районов СМ в пределах маргинальной зоны циркумполярного региона мира. Тестирование Руководства проведут канадские и российские ученые в августе–сентябре 2007 г. в Канаде, а в 2008 г. – в одном из отобранных ключевых районов Севера России, предположительно в Мурманской области.

Т.К. ВЛАСОВА (ИГ РАН)

ПРЯМАЯ ДЕТАЛЬНАЯ КОРРЕЛЯЦИЯ РАЗРЕЗОВ АРКТИКИ И ЮЖНОЙ ЕВРОПЫ

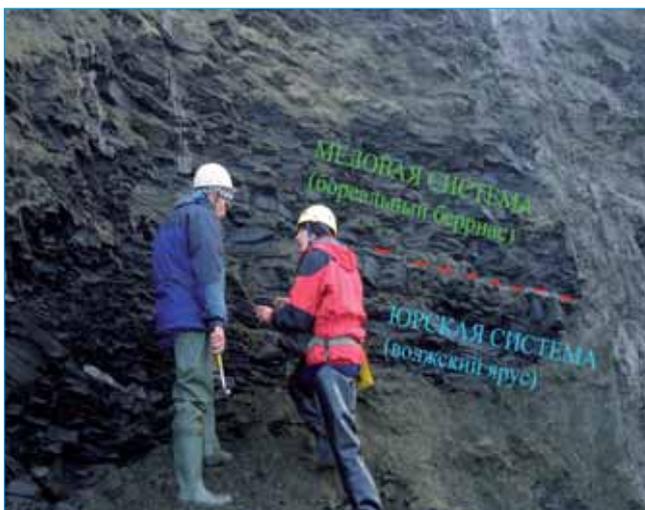
По программе исследований проведена первая за истекшие 100 лет прямая детальная корреляция разрезов Арктики и Южной Европы по данным магнито- и биостратиграфии. Наиболее значимые данные исследований получены на ру-

беже 2006–2007 гг. Эти результаты особенно важны сейчас, поскольку Международное сообщество геологов осуществляет ревизию шкалы геологического времени. При этом основное внимание уделяется стратиграфическим границам систем и ярусов.

В результате работ, проведенных совместно с геофизиками из палеомагнитной лаборатории Чешской АН и Карлова университета в Праге на самом северном разрезе пограничных между юрской и меловой системами слоев на полуострове Нордвик (море Лаптевых), установлена последовательность из четырех магнитозон (M20, M19, M18 и M17) в стратиграфическом интервале средне- и верхневолжского подъярусов (зоны *Epirvgatites variabilis* – *Craspedites okensis* – *C. taimyrensis* – *Chetaites chetae*) и основании берриаса (зоны *Chetaites sibiricus* и *Hectoroceras kochi*). Также обнаружены два эпизода обратной намагниченности [В.Хоша и др., 2007]:

- 1) Kysuca Subzone (в магнитозоне M20n),
- 2) Brodno Subzone (в магнитозоне M19n).

При сопоставлении магнитозон разреза пограничных слоев между юрскими и меловыми отложениями на полуострове Нордвик с одноименными магнитозонами разрезов на юге Испании (Порто



Граница юрской и меловой систем на полуострове Нордвик (море Лаптевых) (показана красным пунктиром) проходит в подошве прослоя фосфатного известняка толщиной 5 см с аномальным содержанием иридия и других сидерофильных элементов. Фото авторов

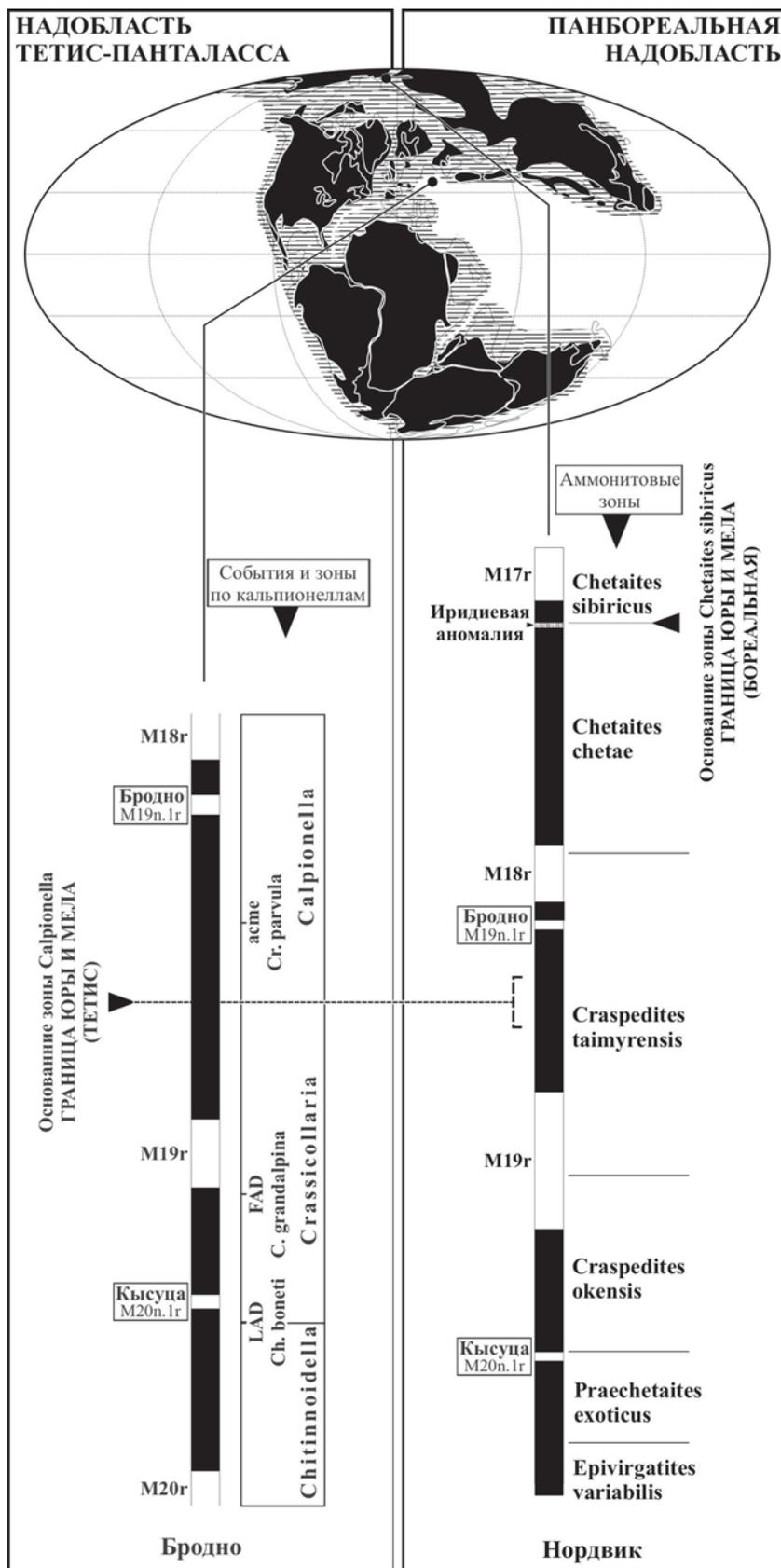
Эсканьо), Италии (Умбрино) и Словакии (Брно) выявлено полное совпадение их последовательностей, в том числе и два упомянутых эпизода, обнаруженные на полуострове Нордвик.

Результат бореально-тетической корреляции пограничных слоев юрской и меловой систем по палеомагнитным данным схематически отражен на рисунке. На палеогеографической реконструкции показано положение сравниваемых разрезов, расположенных в Бродно (Словакия) и на полуострове Нордвик (море Лаптевых). Используются следующие сокращения: Асте – уровень наибольшей численности таксона; FAD и LAD – уровень первого и последнего появления таксона соответственно.

Совместный анализ магнито- и биостратиграфических данных показал, что граница юрской и меловой систем, принятая на территории Западного Средиземноморья в основании аммонитовой зоны *Jacoby-Grandis*, в разрезе на полуострове Нордвик попадает в кровлю зоны *Craspedites taimyrensis*. Этот уровень соответствует зоне *Craspedites podiger* на Русской плите. Следовательно, только одну зону юрской системы – *Chetaites chetae* – можно рассматривать как потенциально меловую, хотя и она не обязательно окажется за пределами юрской системы.

Таким образом, в результате проведенных исследований впервые получены принципиально новые данные, позволяющие утверждать, что практически весь верхневолжский подъярус следует включить в юрскую, а не в меловую систему, как это принято большинством специалистов в Западной Европе и закреплено решением Межведомственного стратиграфического комитета РФ [А.И.Жамойда, Е.Л.Прозоровская, 1997].

В.А.ЗАХАРОВ, М.А.РОГОВ
(ГИН РАН)



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Жамойда А.И., Прозоровская Е.Л. Постановление по уточнению положения границы юры и мела в бореальной области и статусу волжского яруса // Постановление Межвед. стратигр. комитета и его постоянных комиссий. 1997. Вып. 29. С. 5–7.

Хоша В., Прунер П., Захаров В.А., Костак М. и др. Бореально-тетическая корреляция пограничного юрско-мелового интервала по магнито- и биостратиграфическим данным // Стратиграфия. Геологическая корреляция. 2007. Т. 15, № 3. С. 63–75.

ИЗУЧЕНИЕ МОРСКИХ ЛЕДОВЫХ ЭКОСИСТЕМ АНТАРКТИКИ В ПЕРИОД ПРОВЕДЕНИЯ МПГ 2007/08

В период работ 52-й РАЭ (декабрь 2006 – февраль 2007 г.) выполнены криобиологические исследования по программе проекта МПГ «Изучение морских ледовых экосистем Антарктики» («Study of the Antarctic Sea Ice Ecosystems», SASIE, #818 по классификации Международного научного комитета МПГ).

Основная идея проекта состоит в проведении наблюдений за составом и структурой биологических сообществ в пелагических и прибрежных морских льдах Антарктики, а также динамикой ледовых экосистем в условиях изменяющегося климата. Проект включен в структуру кластерного проекта МПГ «Многофункциональный анализ климатических взаимодействий и динамики экосистем Южного океана» («Integrated analyses of circumpolar Climate interactions and Ecosystem Dynamics in the Southern Ocean», ICED). В основе научной тематики ICED лежат темы 11 проектов, связанных с изучением биогеохимических процессов в пелагиали и прибрежных районах Антарктики. Информацию о каждом проекте, входящем в структуру ICED, можно найти на сайте: www.antarctica.ac.uk/Resources/BSID/ICED.

Тема проекта тесно связана с двумя задачами МПГ 2007/08: (1) оценка состояния полярных экосистем в условиях изменяющегося климата и (2) разработка системы мониторинга и прогнозирования. Исходя из этих задач в период проведения сезонных работ 52-й РАЭ были поставлены две цели:

1) выбор района для проведения экологического мониторинга морского льда в период МПГ 2007/08 и после него,

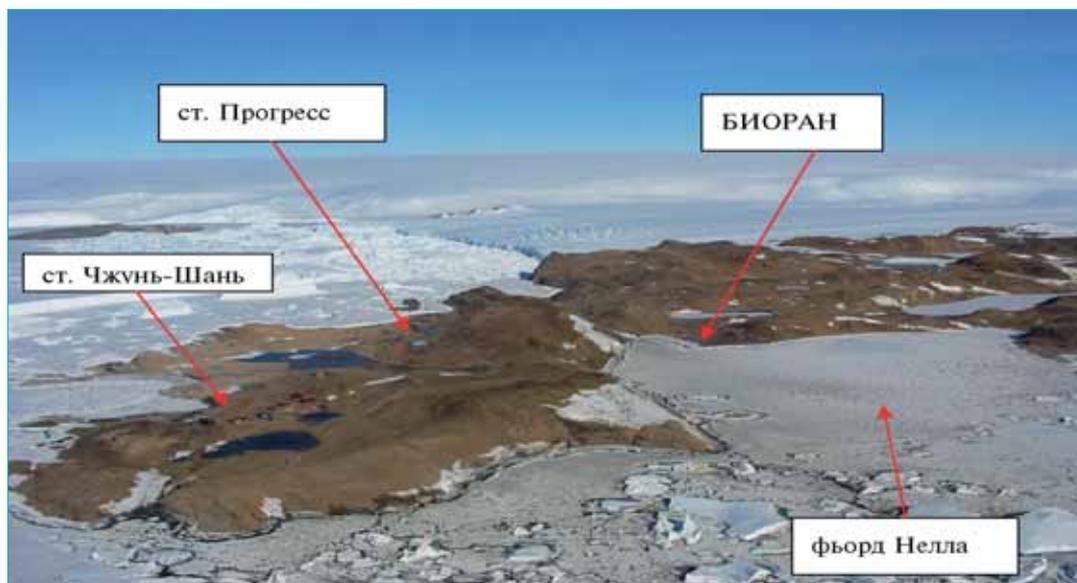
2) проведение криобиологических исследований в пелагиали и в прибрежных районах.

Основная идея в выборе полигона для криобиологических наблюдений состоит в том, чтобы орга-

низовать многолетний экологический мониторинг в одном географическом районе Антарктики с единой научной программой. Именно такой подход к многолетним наблюдениям за составом, структурой и функционированием ледовых экосистем в одном географическом районе может дать достоверную оценку современного состояния и основы для прогнозирования их развития в условиях изменяющегося климата.

Одними из основных критериев для выбора района исследований в прибрежной зоне являются продолжительное и устойчивое существование морского ледового покрова, максимально безопасный выход на лед, близость полигонов для полевых наблюдений к базе континентальной станции. Анализ географического положения станций, геоморфологии берегов, наличия ледникового припая, айсбергов, заливов и др. показывает, что из современных действующих континентальных российских станций в Антарктиде данным критериям в большей степени отвечает район станции Прогресс (69° 22' ю. ш. и 76° 23' в. д.), расположенной на побережье залива Прюдс Земли Принцессы Елизаветы. Это район с мягким климатом, несильными ветрами и среднегодовой температурой воздуха около -9 °С. Здесь же, на западной стороне полуострова Брукнеса расположен фьорд Нелла, представляющий особый интерес для организации многолетнего экологического мониторинга, поскольку непосредственно примыкает к станции Прогресс.

Фьорд Нелла отвечает всем необходимым требованиям для организации многолетнего экологического мониторинга, включая близость и безопасные подходы для работы на льду. Фьорд имеет подковообразную форму с узким горлом, большей



Вид на полуостров, где расположены станции Прогресс и Чжунь-Шань, и фьорд Нелла; стрелка во фьорде – предполагаемое положение научной базы РАН для проведения многолетнего экологического мониторинга (БИОРАН). Фото автора



Развитие диатомовых водорослей в инфильтрационных льдах в зоне деформированных ледовых полей по маршруту следования НЭС «Академик Федоров» к станции Молодежная 13.12.06. Фото автора

частью забитым мелкими айсбергами. Ледовый покров сохраняется здесь не менее 10 месяцев в году и за 20 лет вскрывался всего 4–5 раз. Генеральный ветер – восточный, и горы, отделяющие фьорд от станции Прогресс, защищают ледовый покров от взлома при сильных ветрах, а южный ветер, скатывающийся с ледника Долк, не взламывает лед, поскольку он блокирован айсбергами, заякоренными в горле фьорда, поэтому таяние льда происходит непосредственно в самом фьорде. Для организации наблюдений во фьорде Нелла по проекту МПГ, а затем продолжения многолетнего экологического мониторинга здесь планируется создать постоянно действующую научно-техническую базу для обеспечения полевых и лабораторных работ, сохранения и поддержания научного оборудования и приборов, проведения экспериментальных работ *in vitro*.

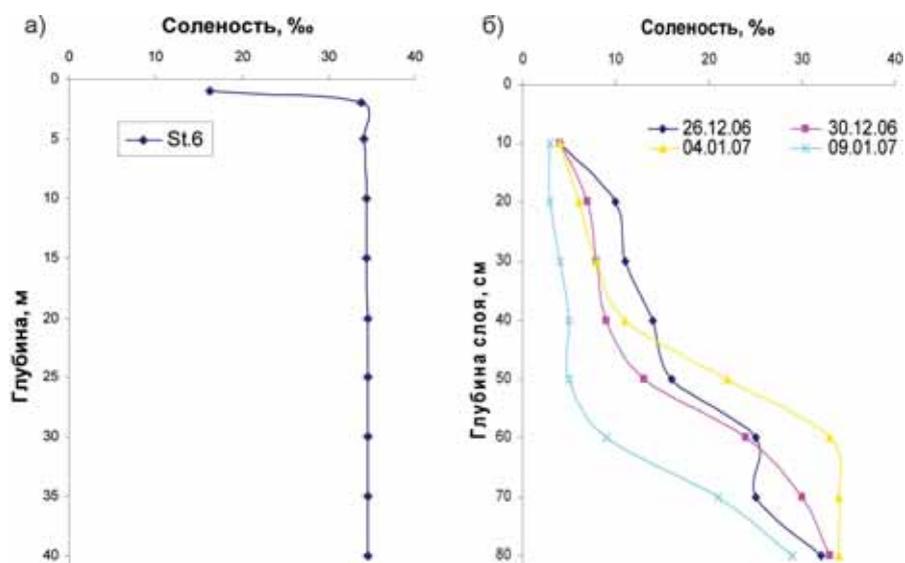
Начало работ 52-й РАЭ в декабре 2006 г. совпало с периодом интенсивного разрушения ледового покрова: первые признаки появления мелкобитого льда отмечены в районе с координатами 66° 18' ю. ш., 42° 19' в. д., дрейфующего деформированного льда сплоченностью до 9–10 баллов – в районе с координатами 66° 37' ю. ш., 47° 21' в. д., а сплошного недеформированного припайного льда – с координатами 66° 55' ю. ш., 45° 24' в. д.

Для оценки интенсивности развития ледовых водорослей по маршруту движения ледокола велись визуальные наблюдения за окрашенностью льдин, которая определяется развитием диатомовых водорослей, своими пигментами придающих льдам бурый оттенок. При переходе от границы мелкобитого льда к припаю максимальная встречаемость бурых льдов наблюдалась в зоне деформиро-

ванного льда. Это были типично инфильтрационные льды (термин В.Х.Буйницкого, 1968 г.), в которых диатомовые развиваются, главным образом, в снежно-ледовом слое.

К сожалению, до сих пор невозможно отбирать ледовые пробы в таких высокопродуктивных районах Южного океана в период проведения сезонных работ РАЭ. Принимая во внимание мощность этого биологического явления и огромные пространства, занимаемые инфильтрационными льдами в зоне морских антарктических льдов, становится очевидным, какая важная информация для оценки экологии этой зоны теряется, хотя необходимость в ее получении несомненна, особенно в период проведения МПГ.

За две недели наблюдений во фьорде Нелла (с 26.12.06 по 09.01.07) толщина льда уменьшилась со 111 до 53 см, т.е. в 2 раза. Интересны данные по солености воды, контактирующей с морским льдом. Пробы для измерения солености в приледовом слое отобраны через каждые 10 см, начиная от нижней поверхности льда до глубины 80 см. Соленость в слое 0–50 см заметно уменьшается за время наблюдений от значений 10–14‰ в начале наблюдений до 3–4‰ в конце; слой скачка плотности находится на горизонте 45–60 см, а типично морские условия начинаются глубже 80 см. Сейчас непонятно, является ли тающий морской лед во фьорде единственным источником поступления пресной воды под лед? Могут ли быть таким источником тающие снежники, образующиеся в зимний период на западных склонах полуострова Брукнес? Можно предполагать, что источником пресной воды могут быть и айсберги, заякоренные в горле фьорда. Течение, входящее во фьорд с востока и омывающее стены айсбергов, может быть источником поступления талой воды айсбергов во фьорд, где она, смешиваясь с приледовой (морской) водой, участвует



Вертикальное распределение солености (а) в центре фьорда Нелла в слое 1–40 м (данные В.Кузнецова, полученные с использованием CTD-зонда 07.01.07) и в приледовом слое воды 0–80 см (б) с 26.12.06 по 09.01.07

в образовании солонатоводного слоя. Необходимо выяснить, когда начинается этот процесс. Если распресненный слой формируется задолго до начала весеннего таяния, то можно говорить о заметной роли тающих айсбергов, а если процесс активного формирования этого слоя совпадает с началом весенней абляции морского ледового покрова, то можно говорить и о роли морского льда или, по крайней мере, о комбинации этих источников талой воды.

Важность получения такой информации трудно переоценить, поскольку она связана с пониманием функционирования экосистемы морского льда, в данном случае во фьорде Нелла. Действительно, в гидробиологической литературе по морским экосистемам Антарктики нет ни одного упоминания о функционировании таких экологических систем. Если в Арктике такие системы известны, например эстуарные системы взаимодействия «река–море», где река является мощным поставщиком пресной воды в залив, где формируется лед (Dikarev et al., 2005; Melnikov et al., 2005), то в Антарктике такие системы либо неизвестны, либо не изучались, либо на них не обращали должного внимания. Принимая во внимание обилие айсбергов в шельфовой зоне, можно предположить, какое мощное влияние они могут оказывать на экосистемы морского льда и, соответственно, на функционирование биологических сообществ, связанных с развитием в зоне припайных береговых и шельфовых льдов.

По результатам наблюдений во фьорде Нелла впервые в истории криобиологических исследований в Антарктике получены материалы, характеризующие ледовую экосистему, формирующуюся под сильным влиянием пресных талых вод; пресноводные характеристики льда проявляются и в прибрежной полосе, и в центральной части фьорда. Выявлена сложная многокомпонентная система, состоящая из льда со свойствами пресноводного и морского влияния, подледного солонатового слоя с соленостью 4–5‰ и мощностью до 50–60 см, и нижележащей морской воды с соленостью 34–35‰. Эта «многоэтажная» водно-ледовая система синхронно смещается по вертикали, вследствие приливных колебаний до 2 м, но достаточно устойчива, поскольку ледовый покров «отключает» ветро-волновое перемешивание. Важно выяснить, когда формируется эта система и когда она разрушается. Последующие наблюдения могут дать новое знание о функционировании «псевдоэстуарной» экологической системы Антарктики, где источником пресной воды могут быть талые воды морского льда, прибрежных снежников и/или айсбергов, а возможно, и расположенных выше озер. Важно не упустить новизну и приоритет такого рода исследований.

И.А. МЕЛЬНИКОВ

(Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН)

migor@online.ru

ОЗОН В АНТАРКТИЧЕСКОЙ АТМОСФЕРЕ

В Программу исследований МПГ 2007/08 включен проект «Исследование влияния озона и ультрафиолетовой радиации на изменение климата в период МПГ» («Ozone layer and UV radiation in a changing climate evaluated during IPY»). В его реализации, включающей наземные, баллонные и спутниковые наблюдения, а также математическое моделирование, принимают участие специалисты из многих стран. Российские участники, в частности, выполняют измерения общего содержания озона (ОСО) на трех антарктических станциях: Мирный, Восток и Новолазаревская. Единая программа международных глобальных наблюдений за озоном была введена в действие в период Международного геофизического года 1957/58 и продолжается до настоящего времени. Наблюдения общего содержания озона (ОСО) на российских антарктических станциях проводятся уже несколько десятилетий.

Основным источником озона в атмосфере являются фотохимические реакции, т.е. химические реакции, протекающие под действием света. Процессы образования и разрушения озона происходят под воздействием ультрафиолетовой части (УФ) спектра солнечного излучения, и в них участвуют различные малые газовые составляющие атмосферы. Соотношение атмосферных составляющих и режима УФ-радиации на разных уровнях

в атмосфере приводит к тому, что максимум ОСО наблюдается в стратосфере.

Общая закономерность изменения ОСО в течение года в Антарктиде – его уменьшение от начала наступления полярного дня до начала/середины октября, последующее возрастание до максимальных значений в декабре–январе и быстрое уменьшение в марте–мае. Эффект существенного уменьшения ОСО над Антарктидой весной (август–октябрь в Антарктиде) в многолетнем ходе, получивший после 1985 г. название «озоновой дыры», выражается в значительном падении ОСО в стратосфере, максимально выраженном в слое 16–19 км. Повышенный интерес к этому феномену связан с тем, что от содержания озона прямо зависит уровень приходящей к поверхности УФ-радиации, оказывающей воздействие на биоту и фотохимические процессы в тропосфере и на поверхности. Кроме того, озон интенсивно поглощает ультрафиолетовую часть спектра солнечного излучения и уходящую тепловую радиацию земной поверхности, что влияет на температурный режим и нижних слоев стратосферы, и тропосферы. Другими словами, озон является климатообразующим фактором.

Многолетние изменения средних месячных значений ОСО в сентябре и октябре на российских

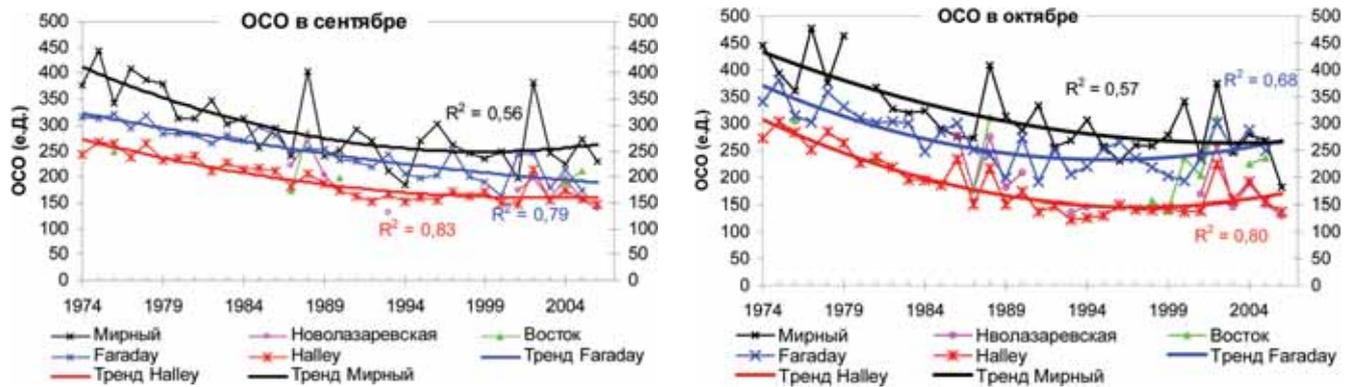


Рис. 1. Многолетняя изменчивость среднего за сентябрь и октябрь ОСО на антарктических станциях

станциях Мирный (66° 34' ю. ш., 93° 01' в. д.), Новолазаревская (70° 46' ю. ш., 11° 50' в. д.), Восток (78° 38' ю. ш., 106° 52' в. д.) и английских станциях Halley (75° 31' ю. ш., 26° 42' з. д.) и Faraday (с 1995 г. украинская станция «Академик Вернадский») (65° 15' ю. ш., 64° 15' з. д.) приведены на рис. 1. Различия значений ОСО на станциях связаны с размерами и расположением «озоновой дыры» относительно географического положения той или иной станции. Обсерватория Мирный, как правило, находится на ее периферии. Это приводит к более высоким средним значениям ОСО по сравнению с измеренными на других станциях. Кроме того, такое расположение ведет к значительным вариациям ОСО в весенние месяцы в Мирном.

Степень выраженности весенней отрицательной аномалии ОСО, называемой озоновой дырой, существенно зависит от динамических характеристик стратосферы, наличия или отсутствия так называемого циркумполярного вихря. Хорошо видно, что в целом за рассматриваемый период значительно уменьшилось ОСО над Антарктидой весной. При этом на всех станциях заметно выделяются 1988 и 2002 гг., когда развитие озоновой дыры происходило по не типичным для последних лет сценариям. В 1988 г. циркумполярный вихрь разрушился ранней весной, в результате ОСО над Антарктикой было на уровне значений, наблюдавшихся в 70-е годы XX века. В сентябре 2002 г. в стратосфере над Антарктикой произошло взрывное повышение температуры, сопровождавшееся резким увеличением содержания озона. Озоновая дыра резко уменьшилась в размере и даже разделилась на две отдельные части. Следует также отметить, что начиная с середины 90-х годов прошлого века почти на всех станциях наблюдается тенденция уменьшения скорости развития весенней отрицательной аномалии ОСО.

На дальнейшее, более глубокое, изучение параметров озоносферы ориентирован и нынешний проект МПГ «Исследование влияния озона и ультрафиолетовой радиации на изменение климата в период МПГ». В ходе его реализации российскими специалистами выполнен цикл сезонных наблюдений – с августа 2006 г. по апрель 2007 г. – на станциях Мирный, Восток и Новолазаревская.

На рис. 2 приведены результаты измерений ОСО в весенние сезоны 2005/06 г. и 2006/07 г. По данным NASA, весной 2006 г. площадь озоновой дыры над Антарктидой быстро увеличивалась с середины августа и к концу сентября была существенно больше, чем в 2005 г. Максимальный размер озоновой дыры отмечен 25 сентября. В течение сентября содержание озона над Антарктикой быстро уменьшалось и достигло минимума в начале октября. В течение октября площадь дыры медленно уменьшалась, оставаясь рекордно большой для октября. Даже в начале ноября площадь дыры составляла 15 млн км². В течение многих дней в ноябре площадь озоновой дыры была самой большой за всю историю наблюдений для этого периода. С начала декабря площадь озоновой дыры стала очень быстро уменьшаться и к середине декабря озоновая дыра заполнилась.

На российских станциях самые низкие значения ОСО наблюдались на станции Новолазаревская 26 сентября – 99 единиц Добсона (е.д.) и 2 октября – 98 е.д. При этом наблюдалось заметное уменьшение ОСО на этой станции от середины августа к концу сентября. В октябре ОСО оставалось низким и начало возрастать только к концу месяца. Большую часть ноября ОСО было очень низким для этого времени года, и только в середине месяца наблюдалось его кратковременное резкое увеличение. В октябре–декабре 2006 г. на станции Новолазаревская отмечены самые низкие за историю наблюдений на этой станции среднемесячные значения ОСО.

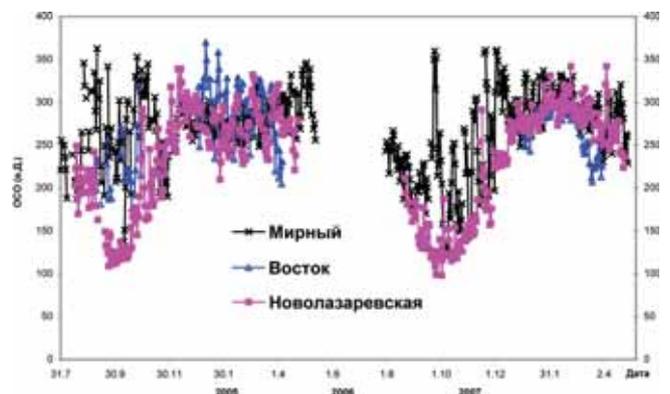


Рис. 2. Средние за сутки значения ОСО на станциях Мирный, Новолазаревская и Восток в наблюдательские сезоны 2005/06 и 2006/07 г.

На станции Мирный в августе и первой половине сентября ОСО было достаточно стабильным. Отмечено некоторое его уменьшение от августа к сентябрю. Значения ОСО на этой станции были существенно выше, чем на станции Новолазаревская. Начиная с последней декады сентября отмечены значительные колебания ОСО ото дня ко дню, продолжавшиеся до середины декабря. Такие резкие изменения ОСО на этой станции связаны со значительными изменениями формы озоновой дыры. Минимум ОСО на станции Мирный (122 е.Д.) отмечен 5 октября.

В 2007 г. в течение января на всех российских станциях наблюдалась тенденция некоторого увеличения ОСО, а затем последовало его уменьшение. Сравнительно большие колебания ОСО в ян-

варе отмечены на станции Мирный (от 260 е.Д. 10 января до 337 е.Д. 24 января). Существенное уменьшение содержания озона в течение марта наблюдалось на станции Восток (от 292 е.Д. 1 марта до 207 е.Д. 20 марта).

В целом за последние 10 лет темпы уменьшения ОСО весной замедлились более чем в 3 раза по сравнению с 70–80-ми годами, а отрицательного тренда летом и осенью в настоящее время практически нет.

Таковы предварительные результаты анализа инструментальных наблюдений общего содержания озона на российских антарктических станциях, которые будут продолжены в следующий наблюдательский сезон МПГ 2007/08.

В.Ф.РАДИОНОВ, Е.Е.СИБИР (АНИИ)

РОССИЙСКИЕ ВОДОЛАЗЫ-ИССЛЕДОВАТЕЛИ СНОВА В АНТАРКТИКЕ

Прошло более 40 лет с тех пор, как российские водолазы-исследователи начали погружения в антарктических водах. Первыми исследователями, которые отважились уйти под лед в холодную антарктическую воду с отрицательной температурой, были Е.Н.Грузов и А.Ф.Пушкин из Зоологического института (ЗИН) АН СССР и М.В.Пропп из Мурманского морского биологического института КНЦ АН СССР. Тогда, в 1965/66 г., они работали в составе 11-й САЭ в окрестностях станций Мирный и Молодежная. Позднее в период работы 13-й и 16-й САЭ к ним присоединились сотрудники ЗИН А.М.Шереметевский и В.П.Люлеев, а также прикомандированный к ЗИН фотограф-подводник Н.С.Рыбаков. Этим энтузиастам впервые удалось своими глазами увидеть богатый подводный мир Антарктики, так разительно контрастирующий с бедностью жизни на антарктической суше.

И вот в 2006 г. группа водолазов из ЗИН РАН в рамках МПГ 2007/08 по программе «Изучение биоты Южного океана (экология бентали и пелагиали Антарктики)» решила возобновить изучение живого мира Антарктики. Первоначально планировалось повторить погружения на старых гидробиологических раз-

резах у станции Мирный, где работали в 60-х годах XX века наши коллеги. Большой интерес представляли погружения на тех же самых станциях с целью определить наличие изменений в донных сообществах, если таковые имеются. Это позволило бы ответить на вопросы о влиянии климатических флуктуаций или антропогенных воздействий на морскую биоту Южного океана. Однако коллеги из Института Арктики и Антарктики отговорили их пока проводить работы на станции Мирный из-за технических и бытовых сложностей, а предложили поработать сначала на новом месте – у станции Прогресс.

В конце декабря 2006 г. мы, зоологи Б.И.Сиренко, С.Ю.Гагаев и В.Л.Джуринский, с 1,5 т груза высадились с вертолета на станцию «Прогресс» и буквально на следующий день начали подводные работы.

Для чего необходимы эти исследования? Морские экосистемы занимают на Земле самое обширное пространство – акваторию Мирового океана. Они представляют одно из важнейших звеньев в биосфере – саморегулирующейся системе, создающей новые и регулирующие достигнутые основные параметры среды, в первую очередь, жизненно важные для



Забереги преодолевали на резиновой лодке.
Фьорд Нелла в заливе Прудс, декабрь 2006 г.



Место предполагаемых работ.
Фьорд Нелла, декабрь 2006 г.



Обычные обитатели зарослей филлофоры – морские ежи, асцидии и офиуры

человека – состав воды, атмосферы, донных осадков и почвы. Все эти параметры создаются для биосферы и контролируются биосферой. Однако все возрастающее влияние человека на природу в отдельных районах привело к невосполнимым потерям.

Чтобы оценить характер предстоящих глобальных изменений, вызванных антропогенным воздействием и изменениями климата, необходимо знать изначальное состояние экосистем, в том числе и морских. Именно для этих важнейших целей абсолютно необходимо проводить биологический мониторинг, т.е. наблюдения за состоянием экосистем и характером их изменений, вызванных различными факторами, как подвластными человеку, так и не зависящими от него – климатическими.

Серия гидробиологических разрезов в мелководных участках моря Содружества позволит не только изучить состав и распределение подводной флоры и фауны, но и заложить основы для мониторинга, для будущих наблюдений за изменениями окружающей среды, вызванными антропогенным влиянием или климатическими флюктуациями.

Донные экосистемы имеют способность «запоминать» в накапливающихся донных осадках предыдущие их состояния в виде раковин фораминифер и моллюсков, спикул губок и мягких кораллов, известковых пластин и спикул иглокожих. Они постоянно приспосабливаются к меняющимся абиотическим условиям и изменяют состав доминирующих видов под воздействием факторов среды, поэтому как нельзя лучше подходят для биологического мониторинга.

Важность исследования донных экосистем проистекает также из насущных потребностей человека, которому постоянно нужны новые пищевые ресурсы, необходимы знания по составу и распределению промысловых беспозвоночных и рыб, а также знания по ресурсам кормовых организмов, служащих основной пищей для важных и необходимых человеку промысловых животных и исчезающих видов птиц и зверей, записанных в «Красную книгу».

Из-за недостаточности финансирования нам пришлось использовать старое снаряжение и оборудо-



Первые животные, поднятые со дна



Морской гребешок



Брюхоногий моллюск «морской лимон»

вание (отечественные гидрокостюмы сухого типа «Садко-2» и акваланги АВМ-1м), хорошо зарекомендовавшие себя при работах в холодных дальневосточных и ледовых арктических морях в 1960–1980 гг.

*Б.И.СИРЕНКО, С.Ю.ГАГАЕВ,
В.Л.ДЖУРИНСКИЙ (ЗИН РАН)*

Фото авторов

МОНИТОРИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ БАКТЕРИАЛЬНОГО ПРИСУТСТВИЯ В ПРОБАХ ГРУНТА НА РОССИЙСКИХ АНТАРКТИЧЕСКИХ СТАНЦИЯХ

Мониторинг бактериальной составляющей в объектах природной среды в местах дислокации береговых антарктических научно-исследовательских станций стал выполняться практически регулярно начиная с сезона 42-й РАЭ. Методически данный способ наиболее обоснован при комплексной оценке уровня антропогенного воздействия на природные объекты. Изменение бактериального присутствия на станциях обусловлено не только местными географическими и климатическими условиями, но и фактической антропогенной нагрузкой во всем многообразии составляющих ее факторов. Поэтому если принять характер бактериального присутствия на «целинных», не задействованных человеком или его научной, хозяйственной активностью территориях за некое исходное значение, то все изменения, обнаруживаемые у микробных консорциумов на станциях, можно трактовать как последствия антропогенного влияния.

Методика санитарно-бактериологического исследования грунтов на антарктических станциях. При учете численности микроорганизмов разных групп и оценке бактериальной составляющей грунта были использованы методы, принятые в практике стандартных санитарно-бактериологических исследований Санитарно-эпидемиологической службы страны, а также оригинальные методы, рекомендованные Отделом почвенных микроорганизмов Института микробиологии РАН.

Все работы по учету и исследованию микроорганизмов в грунтах выполнялись на базе плотных агаризированных сред в чашках Петри. На все питательные среды посев выполнялся поверхностно только в трех разведениях (10^{-2} , 10^{-3} , 10^{-4}). Разведение 10^{-1} не использовалось, так как в большинстве случаев в этих условиях наблюдался сплошной рост на чашках и выросшие микроорганизмы невозможно было учитывать и идентифицировать.

При этом определялись следующие параметры:

- общее число бактерий и спорообразующих форм – учитывались в посевах на мясопептонном агаре (МПА) или в среде АГВ при трех температурных условиях инкубации ($1-5^{\circ}\text{C}$, 20°C и $36,5^{\circ}\text{C}$);

- число актиномицетов и бактерий, использующих для роста минеральные формы азота, – учитывалось по росту на крахмально-аммиачном агаре (КАА) при температурном режиме 20°C в течение двух недель от момента посева;

- число грибов – определялось на подкисленной молочной кислотой среде Чапека, при инкубации в температурном режиме 20°C до трех недель от момента высева;

- бактерии группы кишечной палочки и близкие к ним микробные формы – исследовались стандартным способом на элективной среде Эндо.

Общее число микроорганизмов, обнаруженных на всех указанных средах, в сумме трактовалось как

общее микробное число (ОМЧ). Численность микроорганизмов на агаризированных средах с органическим азотом учитывалось как сумма выявленных колоний на МПА или АГВ при всех температурных условиях.

Интенсивность деградации органических остатков микрофлоры характеризовалась по значениям коэффициента, являющимся отношением числа колоний на КАА к суммарному числу колоний на МПА (КАА/МПА).

При предварительной типизации колоний микроорганизмов учитывались:

- морфологические и культуральные свойства;
- каталазная и оксидазная активность, реакция с 3 %-м раствором едкого кали;
- грамм-принадлежность;
- микроскопические признаки клеток, составляющих колонии, в том числе их форма, размер и взаимное расположение.

Результаты бактериологического исследования проб грунта на станциях. Как показали наши регулярные исследования подстилающих грунтов в районах действующих круглогодично станций, уровень бактериальной составляющей (ОМЧ) за последние годы вырос в 1,5–3,0 раза. Вероятно, связано это скорее не с увеличением загрязненности, а с постоянным совершенствованием методического обеспечения бактериологического анализа, позволяющего при стандартных условиях многократно увеличивать степень определения исследуемых микробных сообществ.

Так, на станции Мирный общий уровень определяемого бактериального присутствия за 10 лет (с 42-й по 52-ю РАЭ) возрос примерно в 3 раза, соответственно с 5,23 млн до 15,71 млн м.т./г. При этом соотношение основных групп микроорганизмов в исследуемых микробных консорциумах оставалось схожим (рис. 1). Отмечено только существенное увеличение удельного веса психрофильных

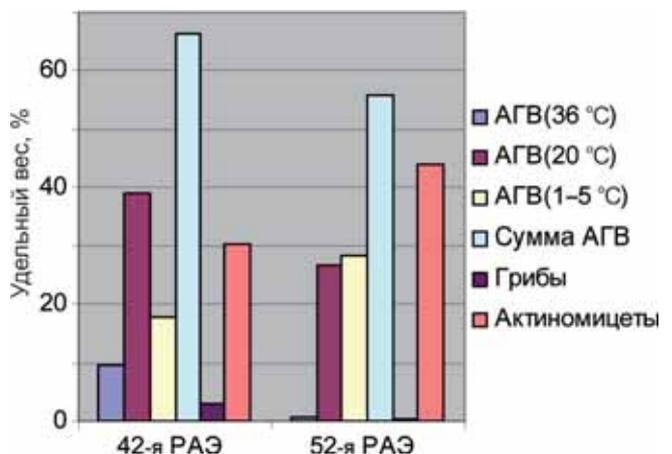


Рис. 1. Соотношение различных групп аэробных микроорганизмов в пробах грунта на станции Мирный

бактерий (рост на АГВ при температуре 1–5 °С) и микроорганизмов, развивающихся на средах с минеральными формами азота (актиномицетов). Это явление в почвоведении принято трактовать как следствие усиления процессов минерализации органических остатков в любых грунтах, что в свою очередь является косвенным показателем постепенного очищения подстилающих грунтов от привнесенной органики.

Отметим, что удельный вес сапрофитной микрофлоры (микроорганизмов, развивающихся на АГВ при температурах 36,5 и 20,0 °С) за десять лет незначительно снизился на фоне увеличения олиготрофных, автохтонных групп микроорганизмов, свойственных природным объектам прибрежной Антарктиды.

Похожий уровень бактериального представительства определялся на другой станции с круглогодичным режимом работы – станции Новолазаревская. Здесь средние значения ОМЧ увеличились примерно в 1,5 раза. При этом, как и на обсерватории Мирный, в пробах грунта существенно выросло представительство психрофильной микрофлоры, грибов и актиномицетов. Последнее свидетельствует о преобладании в формирующихся на станциях микробных ассоциациях олиготрофных в отношении азота микроорганизмов. Подобное увеличение численности данных автохтонных (психрофильных, грибов и актиномицетов) микроорганизмов, эндемичных для мест их обнаружения в Антарктиде, может быть следствием комплекса целенаправленных природоохранных мероприятий, регулярно проводившихся на станциях.

На территориях станций с сезонным режимом работ (Молодежная, Дружная-4) общий уровень и характер бактериального представительства практически не изменился в сравнении с фоновыми территориями, на которых фактически исключены антропогенные нагрузки в любом их проявлении. Исключение составляли только участки территории в местах слива на грунт и хранения в бочках пищевых отходов. Например, на базе Дружная-4 на фоновом участке отбора поверхностных грунтов (район горы Лэндинг) показатель ОМЧ составил около 60 тыс. м.т./г и только на территории слива жидких отходов из камбуза показатель ОМЧ достигал 10 млн м.т./г, на остальных же обследованных территориях базы бактериальное присутствие превышало фоновые значения не более чем в 3–4 раза даже на участках выраженного антропогенного воздействия (слив из бани). Следовательно, можно считать, что в данном случае антропогенное воздействие минимизировано настолько, что никакого существенного влияния на природные микробные сообщества не оказывает. Подтверждением этого факта может быть сравнительно высокий осредненный уровень коэффициента деградации органических остатков в грунте, достигавший почти 2,0. Подобное явление может быть обусловле-

но не только и не столько сезонным характером работы базы, когда в зимний период вымерзает вся привнесенная микрофлора, но и целенаправленными систематическими природоохранными мероприятиями по складированию и утилизации всех видов отходов.

На подстилающих грунтах территорий, испытывающих только массивированное орнитогенное воздействие, общая численность микрофлоры оставалась практически без изменений (о. Хасуэлл). Так, если в период 42-й РАЭ показатель ОМЧ составил в среднем 11,11 млн м.т./г, то в сезоне 52-й РАЭ его значение в среднем было 11,19 млн м.т./г.

Процентное распределение различных групп микроорганизмов в пробах грунтов с о. Хасуэлл за минувшие 10 лет (42-я – 52-я РАЭ) также практически не изменилось (рис. 2). Сохранилось взаим-

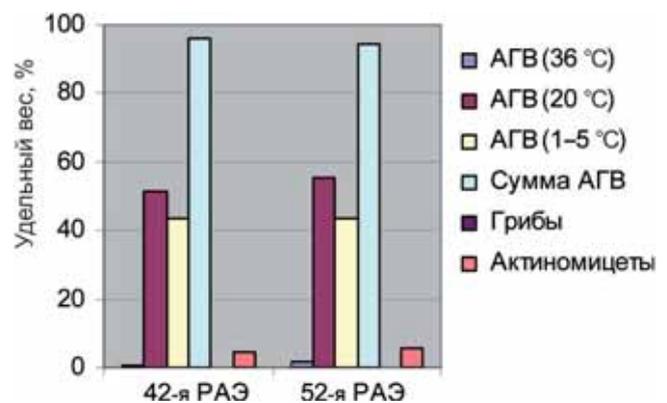


Рис.2. Процентное соотношение различных групп аэробных микроорганизмов в пробах грунта на о. Хасуэлл

ное соотношение численности микроорганизмов, развивающихся на плотных агаризированных средах в аэробных условиях. Следовательно, в условиях регулярной орнитогенной нагрузки характер микробных сообществ на объектах окружающей среды за период наблюдений существенно не меняется. В данном случае можно считать, что о. Хасуэлл является примером природной геосистемы, сформировавшейся в зоне регулярного воздействия скопления колониальных птиц (пингвинов Адели).

Таким образом, проведенные мониторинговые исследования бактериальной составляющей в подстилающих грунтах на территории научно-исследовательских станций и прилегающих к ним районов позволяют охарактеризовать их состояние и направленность происходящих в них процессов под влиянием антропогенной деятельности. Следовательно данная система наблюдений и оценки может быть необходимым условием для качественного прогноза фактического состояния и тенденций изменения в окружающей среде прибрежной Антарктики.

Ш.Б. ТЕШЕБАЕВ (АНИИИ)

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В ПОЛЯРНЫХ РЕГИОНАХ ПЛАНЕТЫ

В целях дальнейшей интеграции в мировое научное сообщество и участия в процессах международной научной кооперации по изучению полярных регионов Земли, в преддверии МПГ 2007/08 Республикой Беларусь предпринят ряд практических действий:

– Президент Республики Беларусь подписал 17 июля 2006 г. Закон о присоединении нашей республики к Договору об Антарктике 1959 г., вступивший в силу для Республики Беларусь 27 декабря 2006 г.;

– затребованы от государств-депозитариев и получены в апреле 2007 г. аутентичные тексты Протокола об охране окружающей среды Антарктики, Конвенций об охране антарктических тюленей и сохранении морских живых ресурсов Антарктики. Ведется работа по подготовке ратификации данных международных Договоров;

– 31 августа 2006 г. постановлением Совета министров Республики Беларусь утверждена Государственная целевая программа «Мониторинг полярных районов Земли и обеспечение деятельности арктических и антарктических экспедиций на 2007–2010 гг. и на период до 2015 г.».

Государственная целевая программа включает в себя собственно научные исследования, а также разделы, связанные с экспедиционным логистическим обслуживанием работ национальных белорусских полярных экспедиций.

Целью Государственной целевой программы на 2006–2010 гг. и на период до 2015 г. является развертывание научных исследований и мониторинга состояния природной среды полярных регионов Земли, направленных на получение Республикой Беларусь статуса равноправного участника мирового процесса в исследовании высокоширотных районов Земли, обеспечение ее долгосрочных научных интересов в полярных областях, выполнение международных обязательств путем комплексного использования имеющихся интеллектуальных, финансовых и материальных ресурсов заинтересованных министерств и ведомств Республики Беларусь.

Основными задачами Государственной целевой программы на первом этапе ее реализации являются:

– создание первой белорусской антарктической станции, оснащенной современным технологическим оборудованием и приборами научных наблюдений отечественных и ведущих зарубежных производителей;

– создание современной системы мониторинга состояния природной среды полярных районов Земли;

– приобретение современного практического опыта обеспечения деятельности долгосрочных полярных экспедиций;

– апробация и опытная эксплуатация в экстремальных условиях новейшей техники, приборов, образцов продукции и материалов отечественных производителей;



Министр природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь Л.И.Хоружик

– опытное внедрение прогрессивных энерго-сберегающих технологий и использование возобновляемых источников энергии;

– комплексное решение задач экологического характера;

– развитие и укрепление международного сотрудничества в сфере изучения полярных районов Земли;

– подготовка профессиональных кадров для белорусских зимовочных и сезонных экспедиций.

Государственным заказчиком Государственной целевой программы является Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь.

Научная часть Государственной программы состоит из трех блоков, содержащих семь заданий.

Блок I. Разработка и использование наземных, лидарных и аэрокосмических приборов и методов мониторинга состояния атмосферы и подстилающей поверхности в Антарктиде.

З а д а н и е 1. Разработка системы приборно-математического и программного обеспечения дистанционного спутникового и наземного мониторинга состояния снежного покрова, атмосферного аэрозоля и облаков в Антарктиде и методов внешней калибровки оптических инструментов.

З а д а н и е 2. Доработка и изготовление измерителя общего содержания озона «ПИОН» и усовершенствование спектрометра «ПИОН-УФ» для организации мониторинга озонового слоя полярных районов Земли.

З а д а н и е 3. Разработка радиолокационного комплекса подповерхностного зондирования для мониторинга снежно-ледяного покрова и геологических структур в полярных районах Земли.

З а д а н и е 4. Создание системы гидрометеорологических наблюдений и измерений, а также наблюдений за состоянием окружающей среды в районах базирования белорусских полярных станций (комплекс наблюдений за состоянием окружающей среды).

Блок II. Геофизические и геохимические исследования литосферы.

З а д а н и е 5. Проведение геофизических и геохимических исследований в районах базирования белорусских полярных станций (комплекс геомагнитных, сейсмических и геохимических наблюдений).

Блок III. Биологические ресурсы Антарктики и технологии обеспечения жизнедеятельности человека в экстремальных условиях.

З а д а н и е 6. Оценка перспектив использования возобновляемых живых морских ресурсов Антарктики в районах базирования белорусских полярных станций.

З а д а н и е 7. Разработка способов коррекции психофизиологической дезадаптации человека в условиях действия экстремальных климатогеофизических природных факторов.

Проведение Республикой Беларусь комплексных исследований в Арктике и Антарктике, а также осуществление экспедиционной деятельности изначально связываются нашей страной с решением задач экологического характера:

– ратификация Мадридского «Протокола об охране окружающей среды Антарктики» и других международных Договоров;

– обучение персонала экспедиций современным нормам и правилам поведения в Арктике и Антарктике;

– разработка и организация регулярных измерений и наблюдений за состоянием окружающей среды в районе действия белорусских полярных станций;

– строительство, ремонт и обустройство складов нефтепродуктов на полярных станциях в соответствии с положениями Мадридского «Протокола об охране окружающей среды Антарктики», другими документами международного экологического права;

– удаление разного рода остатков углеводородных соединений, скапливающихся на полярных станциях, путем затаривания их в специальные емкости и вывоза на материк;

– оборудование пунктов технического обслуживания и ремонта экспедиционной техники системами сбора и удаления отходов с целью исключения их вредного воздействия на окружающую среду;

– применение на полярных станциях и при проведении полярных экспедиций экологически бе-

зопасных контейнеров для перевозки в полярные области и обратно материалов и веществ, отнесенных к группе особо контролируемых и опасных;

– проектирование при строительстве полярных станций современных экологических комплексов для переработки твердых отходов, сжигания мусора, очистки сточных вод, а также складов для временного хранения отходов, подлежащих вывозу за пределы полярных районов.

В канун проведения МПГ 2007/08 Республикой Беларусь сделаны первые практические шаги на пути организации и проведения самостоятельных и совместных с Российской Федерацией полярных исследований:

– в феврале–апреле 2006 г. два наблюдателя от Республики Беларусь на борту НЭС «Академик Федоров» совершили поездку в Антарктику для ознакомления с современными методами организации и проведения антарктических экспедиций;

– с ноября 2006 по апрель 2007 г. два представителя Республики Беларусь в составе 52-й РАЭ провели экспедиционные исследования на Земле Эндерби в географическом комплексе Холмы Тала, которые включали в себя рекогносцировочные работы в данном географическом комплексе, ежедневные двухсрочные метеорологические наблюдения, мониторинг озонового слоя атмосферы с использованием модифицированного озонметра М-124, а также было проведено изучение экологической обстановки в данном регионе.

Республика Беларусь, сознавая важность проведения научных антарктических исследований в целом, скоординированного комплекса наблюдений и работ по программе третьего МПГ 2007/08 в частности и вклада этих исследований в развитие человеческого общества, желая укреплять сотрудничество в области науки и техники, а также охраны окружающей среды Антарктики, выражает свою заинтересованность и готовность к сотрудничеству с Российской Федерацией, со всеми остальными странами – участниками Договора об Антарктике и международными организациями в строгом соответствии с духом и принципами данного Договора.

Л. И. ХОРУЖИК,

*Министр природных ресурсов
и охраны окружающей среды Республики Беларусь*

РЕЗУЛЬТАТЫ НАТУРНЫХ ИСПЫТАНИЙ ОЗОНОМЕТРА М-124 В АНТАРКТИДЕ

Озонметр М-124 был разработан более четверти века назад специалистами Главной геофизической обсерватории им. А.И.Воейкова и Центрального конструкторского бюро гидрометеорологии (г. Обнинск) для обновления приборной базы наземной сети контроля состояния озонового слоя на территории СССР. При его разработке был учтен опыт длительной эксплуатации первого варианта прибора – озонметра М-83. Практически все озонметрические станции бывшего СССР

и его стратегических союзников были укомплектованы этими приборами (всего произведено более 200 экземпляров), и до настоящего времени они составляют значительную часть мировой озонметрической сети.

В настоящее время часть приборов по разным причинам (из-за старения светофильтров, неисправностей фотоприемника и системы регистрации, трудностей поставки систем батарейного питания, механического износа подвижных

элементов) вышла из строя или находится на грани прекращения измерений.

Представители многих стран СНГ, а также Болгарии, Вьетнама, Кубы и других государств выражают обеспокоенность состоянием приборов, используемых на их станциях. Поэтому в сложившейся ситуации представляется целесообразным восстановить сеть озонметров М-124, обеспечить их модернизацию (с учетом современных технологических возможностей и элементной базы) и обслуживание.

В связи с этим специалистами белорусского Национального научно-исследовательского центра мониторинга озоносферы (ННИЦ МО БГУ) и Научно-исследовательского центра дистанционного зондирования атмосферы ГГО им. А.И. Воейкова были предприняты усилия по модернизации М-124.

Первым шагом в этой работе стал анализ возможных инструментальных источников погрешностей измерения. Основными факторами, определяющими мерительные возможности озонметра М-124 являются характеристики рабочих спектральных диапазонов, выделяемых светофильтрами (значения λ_{max} , полуширина полосы пропускания и их стабильность во времени), а также стабильность и чувствительность системы регистрации оптического сигнала, определяемые параметрами фотоприемного устройства и характеристиками электронной системы регистрации.

В базовой версии озонметра М-124 используются широкополосные фильтры, реализованные на основе комбинации цветных оптических стекол на основе стекла УФС-2, часть из них используется для подавления (в сочетании с относительно низкой чувствительностью фотоэлемента Ф-4 в красной области спектра) излучения в дополнительной полосе пропускания 680–780 нм [1]. Первый светофильтр имеет максимум пропускания в области длин волн около 305 нм. Максимум пропускания второго светофильтра сдвинут в область 326 нм.



Выполнение измерений на полевой базе Молодежная. Фото авторов

Ширина полосы пропускания обоих фильтров $\Delta\lambda = 20$ нм. При этом степень подавления излучения в красной области спектра, обеспечиваемая комбинацией цветных стекол, оказывается недостаточной для дальнейшего повышения точности измерения.

Следует отметить, что при используемых характеристиках полос пропускания определенное влияние на точность измерений, оказывает эффект Форбса [2], проявляющийся в изменении (увеличении) эффективной длины волны пропускания фильтра при увеличении оптической толщины исследуемой среды. Наиболее простым способом минимизации этого эффекта является значительное уменьшение спектрального интервала, выделяемого фильтрами. В нашем случае оптимальным является применение комбинации цветных стекол и интерференционных фильтров.

В СССР при разработке озонметра М-124 технология не позволяла создавать дешевые фильтры нужного качества, поэтому для оснащения прибора использовались только комбинации цветных стекол. В настоящее время технологии изготовления комбинаций цветных стекол и интерференционных фильтров позволяют изготовить достаточно стабильные светофильтры с полушириной полосы пропускания 3–5 нм при пропускании в максимуме около 40 % и максимумами пропускания в области длин волн около 305 и 318 нм. Весь набор используемых компонентов оформляется в виде герметичного моноблока с защитными кварцевыми окнами. Наружный диаметр моноблока составляет приблизительно $20,5 \pm 0,1$ мм, что несколько больше рабочего размера светофильтров используемых в М-124 (около $16,8 \pm 0,1$ мм).

Переход на новые системы фильтрации потребовал незначительной доработки узлов держателей фильтров. Дополнительное повышение стабильности характеристик рабочих спектральных диапазонов достигается за счет системы активной термостабилизации внутреннего объема озонметра.

Фотоэлемент Ф-4, используемый в озонметре М-124, имеет сурьмяно-цезиевый фотокатод с полосой чувствительности 200–650 нм при относительно низкой абсолютной чувствительности около 40 мкА/Вт на длине волны 400 нм и темновом токе около $5 \cdot 10^{-11}$ А [3].

Переход на новые системы спектральной фильтрации требует значительного повышения чувствительности фотоприемника и сокращения длинноволновой границы рабочего диапазона. Оптимально соответствуют этим требованиям так называемые «солнечно-слепые» фотоэлементы с цезий-теллурическим фотокатодом [4]. При значении длинноволновой границы чувствительности около 325 нм ее абсолютные значения на рабочих длинах волн лежат в диапазоне 0,2–1,0 мА/Вт, что более чем в 10 раз превышает параметры фотоэлемента Ф-4.

В 2006 г. специалистами НИИЦ МО БГУ был изготовлен экспериментальный образец озонметра М-124, в котором установлены новые системы спектральной фильтрации и фотоэлемент фирмы Hamamatsu R1228 [4]. Электронная система регистрации состоит из преобразователя ток–напряжение, реализованного на операционном усилителе AD795, и усилителя напряжения, выполненного на микросхеме К544УД1А. Выходной сигнал с усилителя регистрируется при помощи цифрового вольтметра.

После завершения работ по изготовлению экспериментального образца стали возможными натурные испытания новых систем озонметра в рамках выполнения белорусскими специалистами работ, организованных Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь в составе 52-й РАЭ. Основными задачами этих испытаний были оценка стабильности систем спектральной фильтрации и эффективности системы термостабилизации, а также подбор оптимальных значений пределов усиления второго каскада.

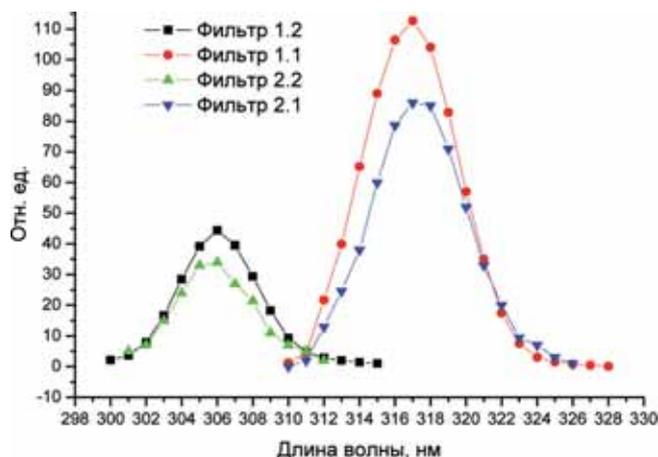
Предельные уровни сигнала при измерениях прямого солнечного излучения в полярных условиях оценены на полевых базах Молодежная и Гора Вечерняя с 17 декабря 2006 г. по 13 февраля 2007 г. Измерения на полевой базе г. Вечерняя выполнялись с 18 января по 1 февраля 2007 г. Координаты точек наблюдения и высота над уровнем моря определялись посредством выносного датчика GPS, подключаемого к персональному компьютеру. Чтобы расширить динамический диапазон измерительного тракта прибора, был доработан второй каскад усиления (усилитель напряжения) – установлены дополнительные резисторы обратной связи, подключаемые параллельно основному. Таким образом, стало возможно ступенчатое ослабление входного сигнала примерно в 10 раз.

Получены максимальные значения сигналов:

– по прямому солнцу – около 21 В (эквивалентное значение с учетом ослабления):

1-й фильтр $\lambda_{\max} = 306$ нм – около 3,15 В,

2-й фильтр $\lambda_{\max} = 317$ нм – около 21 В;



– по зениту неба:

1-й фильтр $\lambda_{\max} = 306$ нм – около 400 мВ;

2-й фильтр $\lambda_{\max} = 317$ нм – около 2,4 В.

С учетом погодных условий и производственной необходимости за период экспедиции в течение 37 дней выполнено 254 измерения.

За период экспедиции исследовано воздействие погодных условий антарктического лета на макетный образец модернизированного озонметра М-124 и оценена эффективность системы термостабилизации прибора в условиях открытой измерительной площадки и при периодической его установке для выполнения измерений и хранения в теплом помещении. В первом случае эффективность нагревателя недостаточна уже при температуре окружающего воздуха ниже -10 °С и скорости ветра больше 10 м/с. Для реализации постоянного режима работы необходимо примерно в 3–4 раза увеличить мощность встроенного нагревателя. При реализации второго режима работы дополнительных изменений конструкции не требуется.

Для контроля стабильности спектральных характеристик прибора на измерительном стенде НИЦ ДЗА 2 ноября 2006 г. и 4 мая 2007 г. измерены полуширина полос пропускания и положение максимума обеих рабочих полос. В состав стенда входит источник излучения – галогенная лампа КГМ12-100, монохроматор СФ-4А (ширина щели 1,0 мм) и микроамперметр ЦЦ-300. Полученные значения приведены на графике. По результатам сравнений в пределах погрешности измерений положения максимумов и полуширины полос пропускания не изменились.

В настоящий момент проводится тщательная калибровка прибора и построение электронной номограммы для реализации полуавтоматического режима измерения общего содержания озона с использованием встроенного микропроцессора.

Расчет значений общего содержания озона будет произведен после повторной проверки характеристик прибора и завершения его абсолютной калибровки.

*Л.Н.ТУРЫШЕВ, В.Я.ВЕНЧИКОВ,
В.Н.ДЕНИСЕНКО, А.Н.КРАСОВСКИЙ,
А.М.ШАЛАМЯНСКИЙ*

*(Национальный научно-исследовательский центр мониторинга озоносферы
Белорусского государственного университета,
НИЦ дистанционного зондирования атмосферы
ГГО им. А.И.Воейкова)*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- ГОСТ 9411–75. Стекло оптическое цветное. М.: Изд-во стандартов, 1976. 49 с.
- Гуцин Г.П. Исследование атмосферного озона. Л.: Гидрометеиздат, 1963. С. 48–51.
- Кацнельсон Б.В., Ларионов А.С., Калугин А.М. Электро-вакуумные электронные и ионные приборы: Справочник. М.: Энергия, 1970. С. 347, 359.

УЧАСТИЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ЯМАЛО-НЕНЕЦКОГО АО В 10-Й ВСТРЕЧЕ УНИВЕРСИТЕТА АРКТИКИ (АРХАНГЕЛЬСК, 4–8 ИЮНЯ 2007 г.)

Университет Арктики – международная ассоциация образовательных учреждений Арктики и Севера, объединяющая 120 учебных заведений Канады, США, Финляндии, Норвегии, Исландии, Швеции, Гренландии. Россия представлена такими регионами, как Москва, Ямало-Ненецкий и Ханты-Мансийский автономные округа, Республика Саха (Якутия), Камчатский край, Мурманская и Архангельская области.

В июне 2006 г. в Университет Арктики вступили учебные заведения Ямало-Ненецкого АО:

- ГОУ СПО «Ямальский полярный агроэкономический техникум»,
- ГОУ СПО «Училище искусств и культуры им. Л.В.Лапцуня»,
- Салехардский педагогический колледж им. А.М.Зверева.

Официальное решение об этом принял секретариат Университета на заседании своего Совета 13–17 июня 2006 г. после представления и обсуждения программ и перспектив совместного сотрудничества.

4–8 июня 2007 г. в Архангельске состоялась 10-я встреча Совета Университета Арктики. Ежегодные встречи-заседания проходят на территории разных образовательных учреждений Севера и Арктики, что определяется посредством конкурсного отбора. Так, в 2008 г. заседание состоится в университете Альберты (провинция Альберта, Канада), в 2009 г. – в Центре региональных исследований и туризма в Швеции, в 2010 – в Югорском государственном университете в Ханты-Мансийске.

В состав делегации Ямало-Ненецкого АО для участия в 10-й встрече Совета Университета Арктики в Архангельске входили:

- Е.Н.Скакунова, главный специалист отдела международных связей и протокола департамента международных и межрегиональных связей Ямало-Ненецкого АО;
- В.В.Викулова, заместитель директора государственного образовательного учреждения среднего профессионального образования «Училище культуры и искусств им. Л.В.Лапцуня»;
- И.Н.Зыкова, заместитель директора ГОУ СПО «Ямальский полярный агроэкономический техникум»;
- Н.М.Канунникова, учитель английского языка ГОУ СПО «Салехардский педагогический колледж народов Крайнего Севера им. Героя Советского Союза А.М.Зверева»;



– И.М.Трисорука, генеральный директор ГОУ СПО «Ямальский многопрофильный колледж».

Основными вопросами обсуждения на 10-й встрече стали:

- вручение дипломов степени бакалавра приполярных наук Университета Арктики и Университета г. Буде (Норвегия) студентам из Архангельского государственного технического университета и университета г. Акурьери (Исландия);
- вступление в Университет Арктики девяти высших, средних учебных заведений и научно-исследовательских центров Швеции, Канады, Финляндии, России;
- изменения в структуре Университета (появились новые тематические группы – объединения образовательных учреждений по специфике);
- выдача сертификатов трех уровней: по окончании одного базового курса, нескольких базовых курсов, при получении степени бакалавра;
- разработка программ магистратуры приполярного регионоведения (2–3 года обучения) (ранее существовала только степень бакалавра).

Полученный на встрече результат важен для ямальских учебных заведений: на конец 2008 г. планируется открытие Ямальского многопрофильного колледжа, который объединит в себе Салехардский педагогический колледж народов Крайнего Севера им. Героя Советско-



го Союза А.М.Зверева, Училище культуры и искусств имени Л.В.Лапцуня, Салехардское медицинское училище, профессиональное училище № 12. Важным компонентом структуры Ямальского многопрофильного колледжа станет международный отдел и ресурсный центр, на базе которого планируется организация центра Университета Арктики.

Многие тематические группы Университета Арктики заинтересованы в сотрудничестве с ямальскими образовательными учреждениями. В связи с этим интересом последние вошли в состав следующих групп:

- по управлению северными территориями,
- по культуре и искусству коренных народов Севера,
- по сотрудничеству и организации практики студентов и преподавателей.

Поступило предложение о сотрудничестве и организации стажировок студентов Училища культуры и искусств имени Л.В.Лапцуня и Салехардского педагогического колледжа народов Крайнего Севера им. Героя Советского Союза А.М.Зверева в Колледже Нена (Норвегия) весной 2008 г.

Разработан план сотрудничества Университетского колледжа Саами (Норвегия) и Ямальского агроэкономического техникума. Во время прохождения Министерской сессии Арктического сове-

та в Салехарде между упомянутыми учебными заведениями подписано соглашение о сотрудничестве.

Помимо двухсторонних соглашений начиная с весеннего семестра 2008 г. планируется организация стажировок студентов и персонала учебных заведений в рамках многостороннего сотрудничества по программе «Север–Север».

В 2008–2009 гг. планируется организация и проведение ряда мероприятий в рамках МПГ 2007/08 совместно с комитетом МПГ Университета Арктики, Национального комитета МПГ Канады (координатор – университет Манитобы) и образовательными учреждениями Ямало-Ненецкого АО, вступившими в Университет Арктики.

Поступило приглашение участвовать в ассоциации ресурсных центров и полярных библиотек Канады для организации ресурсного центра Ямальского многопрофильного колледжа.

Представители учебных заведений Ямало-Ненецкого автономного округа выступили с предложением возглавить и вести тематическую группу колледжей Арктики для оптимизации сотрудничества и программ стажировок и обмена.

Е.Н.СКАКУНОВА (департамент международных и межрегиональных связей ЯНАО)

Фото автора: рабочие моменты встречи

ОБ УЧАСТИИ ЯМАЛО-НЕНЕЦКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА В ПОДГОТОВКЕ И ПРОВЕДЕНИИ МЕРОПРИЯТИЙ МПГ 2007/08

4 июня 2007 г. на заседании Организационного комитета по участию РФ в подготовке и проведении мероприятий МПГ 2007/08 Заместитель Губернатора ЯНАО, директор департамента международных и межрегиональных связей ЯНАО А.В.Мажаров сделал доклад об участии округа в мероприятиях МПГ:

Уважаемые коллеги!

Международный полярный год – масштабное мероприятие, в которое активно включились даже страны, на первый взгляд не имеющие ни малейшего отношения к Северу и Арктике. Конечно, отраднее осознавать, что к Арктике проявляется такое внимание мирового сообщества. Вместе с тем, мы с вами понимаем, что Арктика сегодня – один из крупнейших центров пересечения геополитических интересов ведущих государств мира.

Разумеется, нет необходимости говорить вам о том, какое значение Арктика имеет для нашей страны. Россия – как крупнейшая арктическая экономика – есть и будет активным участником политических и экономических процессов в арктическом регионе.

Мы должны выстроить такой вектор нашей политики в Арктике, который бы обеспечил и закрепил ведущую роль России в изучении, освоении и сбережении стратегического для нас региона. Очевидно, что для этого недостаточно использования только внешних политических механизмов.

Крайне важно и чрезвычайно необходимо укрепить наши геополитические интересы в Арктике путем построения последовательной и рациональной внутренней политики государства в отношении регионов Севера России.

По нашему мнению, Международный полярный год является прекрасной возможностью для выработки путей совершенствования политики России на Севере, в том числе корректировки, например, природоохранного и пенсионного законодательства. Также в рамках проведения МПГ необходимо усилить взаимодействие органов государственной власти регионов с ресурсодобывающими компаниями в области социального партнерства.

Ямало-Ненецкий автономный округ, по праву считающийся воротами в российскую Арктику, в полной мере осознает значимость и

необходимость проведения мероприятий Международного полярного года. Именно поэтому Ямал одним из первых регионов России занял активную позицию по реализации мероприятий, посвященных Международному полярному году.

На основании распоряжения Правительства Российской Федерации по инициативе Губернатора автономного округа разработан и утвержден План действий по участию Ямало-Ненецкого автономного округа в подготовке и проведении мероприятий Международного полярного года.

В соответствии с данным документом мы уже провели ряд важных мероприятий, в том числе международного характера. В феврале 2007 года в столице округа г. Салехарде проведен Международный форум «Лики Севера», посвященный открытию Международного полярного года. Участниками форума стали председатели комитетов Международного полярного года Люксембурга и Польши, члены комитетов Португалии и Канады, руководители направлений межведомственного научно-координационного комитета по участию Российской Федерации в подготовке и проведении мероприятий в рамках Международного полярного года, ученые, представители исполнительной и законодательной власти автономного округа.

Международный форум послужил началом сотрудничества Великого Герцогства Люксембург и Ямало-Ненецкого автономного округа, в рамках которого в 2008-2009 годах планируется организация выставки Ямало-Ненецкого автономного округа в Люксембурге, серии визитов официальных лиц, представителей культуры, искусства, планируется организация школьных обменов, конференций по проблемам Арктики и Севера, экологии и защите окружающей среды.

В апреле этого года состоялся открытый фестиваль молодежи «Северное сияние», посвященный Международному полярному году, в котором приняли участие молодые ученые из Польши, Малайзии, Германии, Франции. Кульминацией мероприятия стало поднятие 36 флагов стран-участниц Международного полярного года на вершину горы Рай-Из Полярного Урала.

В рамках Международного полярного года активизировалась работа по одному из приоритетных международных проектов Ямала в сфере образования и межкультурных обменов – деятельность в составе

Университета Арктики. Данная организация объединяет более 100 учебных заведений стран циркумполярного региона.

С 1 по 20 августа 2007 г. школьники Ямало-Ненецкого автономного округа отправятся в международную экспедицию «Студенты на льду» в Арктическую часть Канады, во время которой молодежь России, Канады, США, Японии, Скандинавских стран будет участвовать в круглых столах, семинарах, проводить исследования, работать над проектами по защите окружающей среды в Арктике и Антарктике.

Хотелось бы также отметить, что на заседании Морской коллегии при Правительстве Российской Федерации была одобрена и внесена в план действий по участию Российской Федерации в подготовке и проведении Международного полярного года инициатива Ямало-Не-

нецкого автономного округа по организации в марте/апреле 2009 г. на территории автономного округа международной конференции по итогам Международного полярного года.

Уверен, что мероприятия Международного полярного года будут способствовать расширению научной базы исследований Арктики, активизации международного сотрудничества в циркумполярном регионе и в то же время окажут положительное влияние на совершенствование политики в отношении устойчивого развития российского Севера.

Я надеюсь, что внесенные нами предложения найдут поддержку организационного комитета.

Спасибо за внимание!

Подготовлено по материалам СМИ

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «КРИОГЕННЫЕ РЕСУРСЫ ПОЛЯРНЫХ РЕГИОНОВ»

С 17 по 21 июня 2007 г. в Салехарде прошла Международная конференция «Криогенные ресурсы полярных регионов», тематика которой координирована в рамках программ МПГ 2007/08.

Организаторы конференции

- Российская академия наук (РАН)
- Администрация Ямало-Ненецкого АО
- Международная Ассоциация по мерзлотоведению (МАМ, IPA)
- Научный Совет по криологии Земли РАН
- Тюменский государственный нефтегазовый университет
- Институт криосферы Земли СО РАН (ИКЗ СО РАН)
- Институт физико-химических и биологических проблем почвоведения РАН (ИФХиБПП)
- Московский государственный университет (МГУ)
- Институт географии РАН
- Институт геоэкологии РАН
- Институт мерзлотоведения им. П.И.Мельникова СО РАН (ИМЗ СО РАН)
- ФГУП «Фундаментпроект»
- НПО «ФундаментСтройАркос»
- АНО «Губернская Академия»

Руководители оргкомитета и сопредседатели конференции

В.П.Мельников – академик, председатель Научного совета по криологии Земли РАН

Ю.В.Неёлов – Губернатор Ямало-Ненецкого АО

Дж.Браун – Президент Международной Ассоциации по мерзлотоведению

Заместители председателя

Н.Н.Карнаухов – ректор Тюменского Государственного нефтегазового университета

Х.Хубертен – директор Института полярных исследований им. А.Вегенера, Германия

В оргкомитет конференции поступило более 300 заявок на участие. Все присланные статьи опубликованы в трудах конференции, изданных к ее началу. Работа конференции, в которой участвовали 150 человек, проходила на пленарных заседаниях по 11 устным и стендовым секциям, на объединенной стендовой секции, в виде круглых столов, научных экскурсий, тематических заседаний и заседаний по программам. На пленарном заседании заслушано 18 докладов.

Темы секционных заседаний

Секция № 1. Изменчивость состояния вечной мерзлоты на суше и Арктическом шельфе (сопредседатели Н.Н.Романовский, В.Е.Романовский) – 10 докладов, 30 стендов.

Секция № 2. Биологические ресурсы криосферы (сопредседатели Д.А.Гиличинский, Т.Наганума) – 23 доклада, 8 стендов.

Секция № 3. Криогенные физико-геологические процессы (председатель С.Е.Гречищев) – 10 докладов, 21 стенд.

Секция № 4. Снежный покров, ледники и подземный лед в полярных системах (сопредседатели А.Н.Кренке, В.И.Соломатин) – 7 докладов, 16 стендов.

Секция № 5. Экология высокоширотных территорий и влияние арктических условий на жизнь человека и животный мир (сопредседатели Г.З.Перльштейн, Ю.Г.Суховой) – 10 докладов, 21 стенд.

Секция № 6. Информационное обеспечение сооружения линейных объектов в криолитозоне (сопредседатели Д.С.Дроздов, Ф.М.Ривкин) – 5 докладов, 8 стендов.

Секция № 7. Подготовка молодых специалистов для работы в полярных регионах (сопредседатели Н.Н.Карнаухов, В.Н.Конищев) – 4 доклада, 5 стендов.

Секция № 8. Гидросфера Арктики (председатель А.Г.Георгиади) – 6 докладов, 6 стендов.

Секция № 9. Почвы и растительность полярных экосистем (сопредседатели С.В.Губин, С.В.Горячкин) – 12 докладов, 12 стендов.

Секция № 10. Современные инженерные решения и технологии строительства на вечномерзлых грунтах (председатель М.А.Минкин) – 7 докладов, 18 стендов.

Секция № 11. Криогенные опасности (председатель В.И.Гребенец) – 4 доклада, 5 стендов.

На объединенной стендовой секции для свободного обзора были представлены стендовые доклады. Авторы докладов и руководители секций участвовали в дискуссии и отвечали на вопросы.

Темы круглых столов

Термическое состояние вечной мерзлоты (председатель В.Е.Романовский) – 7 сообщений, общее обсуждение.

Едома и картирование термокарста (председатель Дж.Браун) – общее обсуждение.

Тематические заседания и заседания по программам

Заседание исполкома Международной Ассоциации по мерзлотоведению (председатель – Президент Международной Ассоциации по мерзлотоведению Дж.Браун).

Заседание по проекту МПГ 2007/08 EBA (Evolution and Biodiversity in Arctic) и по программе MERGE (Microbiological and Ecological Responses to Global Environmental Changes in Polar Regions).

Организационное заседание по программе CALM (Circumpolar Active Layer Monitoring) (председатель Н.И.Шикломанов).

На конференции проведен конкурс работ молодых ученых и специалистов (председатель конкурсной комиссии – Х.Хубертен, институт полярных исследований им. А.Вегенера, Германия). Победителями конкурса стали:

– П.Зубель, институт экологии и охраны окружающей среды (Торун, Польша). Тема доклада: Интерпретация данных о растительном покрове участка тундры Сев. Каффийора (Западный Шпицберген), полученных спектральным и численным анализом (соавторы А.Барщиковски, В.Гугнацка-Фиедор);

– И.А.Хоменко, МГУ (Москва, Россия). Тема доклада: Субъективные причины развития деформаций в криолитозоне России (соавтор В.И.Гребенец);

– В.Л.Стахов, ИФХиБПП (Пуццино, Россия). Тема доклада: Таксономический состав и особенности микробных сообществ семян из древней мерзлоты (соавторы С.В.Губин, Д.А.Ребриков, А.М.Савилова, С.М.Озерская, Г.А.Кочкина, Н.Е.Иванушкина, М.В.Горленко, Е.А.Воробьева).

Анонсирована Международная конференция «Криогенные ресурсы полярных и высокогорных регионов», которая состоится в апреле 2008 г. в Пуццино (Россия).

Д.С.ДРОЗДОВ, секретарь Научного совета по криологии Земли РАН (Оргкомитет конференции)

ПРЕЗЕНТАЦИЯ В СОВЕТЕ ПО ОЦЕНКЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ (СОПС) КНИГИ: «ШПИЦБЕРГЕН: ПРАВОВОЙ РЕЖИМ ПРИЛЕГАЮЩИХ МОРСКИХ РАЙОНОВ» В РАМКАХ МЕРОПРИЯТИЙ МПГ 2007/08

В июле 2007 г. в СОПС при Президиуме РАН под председательством ак. А.Г.Гранберга состоялась презентация книги профессоров А.Н.Вылегжанина и В.К.Зиланова «Шпицберген: правовой режим прилегающих морских районов», изданной в СОПС в серии «Теория и практика морской деятельности» в 2006 г.

В презентации приняли участие представители МИД, ВМФ, Минсельхозпрода, председатель Российской ассоциации Союза рыбопромышленников Ю.И.Кокорев, председатель Росрыбколхозсоюза Б.Л.Блажко, посол Норвегии в Москве О.Нордслеттен, сотрудники СОПС, представители других научных учреждений.

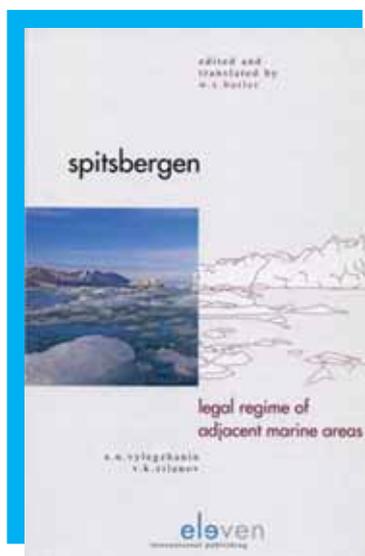
В своем вступительном слове А.Г.Гранберг отметил научное и практическое значение книги для урегулирования нерешенных вопросов статуса морских районов вокруг Шпицбергена, ее юридическую точность, убедительность, основанную на документах, целостность приведенной в ней характеристики современного правового режима морских пространств вокруг Шпицбергена с учетом реальной природоресурсной политики Норвегии и России.

Выступившие затем авторы книги подчеркнули необходимость строгого выполнения положений Парижского договора от 1920 г. по Шпицбергену, а также Конвенции ООН от 1982 г. по морскому праву применительно к оценке притязаний Норвегии на использование вод и ресурсов морских районов, прилегающих к Шпицбергену, а также на необходимость совместного с Норвегией

регулирования морских живых ресурсов в данном районе.

Положительную оценку книги разделили и выступившие в прениях участники презентации. Так, в частности, посол Норвегии О.Нордслеттен в своем выступлении также отметил полезность книги с точки зрения обсуждения затронутых в ней спорных вопросов. В то же время он не согласился с изложенной авторами правовой характеристикой морских пространств вокруг Шпицбергена, особенно с тем, что нет территориального моря Норвегии вокруг Шпицбергена, не говоря уже о шельфе и экономической зоне Норвегии. Посол настойчиво подчеркивал тезис о том, что у этих вод должен быть «хозяин» и что этим «хозяином» должна быть Норвегия.

А.Н.ВЫЛЕГЖАНИН, И.В.БУНИК (Правовой центр СОПС)



МЕЖДУНАРОДНО-ПРАВОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ АРКТИКИ В ИССЛЕДОВАНИЯХ ЮРИСТОВ СОПС

Вопросы международно-правовых проблем Арктики на современном этапе рассмотрены в работах* юристов СОПС. Один из наиболее острых вопросов, затронутых в исследованиях, состоит в том, распространяются ли нормы Конвенции ООН по морскому праву 1982 г. на арктические пространства.

В самом кратком изложении научное обобщение существующих доктринальных разногласий сводится к следующему.

Согласно одному подходу, которого придерживаются У.Ениш, Д.Р.Ротвелл, К.Джойнер, Л.Д.Тимченко и др., нормы Конвенции 1982 г. безоговорочно распространяются на пространства Арктики.

Согласно второму подходу, сторонники которого Ю.Г.Барсегов, С.А.Гуреев, В.Н.Кулебякина, из зарубежных юристов – Х.Во-

ерлинг, С.Б.Бойд, С.Б.Кэй и др., вследствие комплекса исторических, экономических, политических, географических, экологических и других факторов признается, «что арктические морские пространства не могут рассматриваться под тем же углом зрения, что и морские пространства вообще».

Юристы СОПС в своих опубликованных работах придерживаются второго подхода. При этом показано, что на современном этапе возможно применение норм Конвенции ООН по морскому праву к ледовым пространствам Арктики со стороны конкретного арктического государства, тем более, если это государство не может сослаться на исторический титул или иные правооснования в отношении высокоширотных районов Арктики. Но неправомерно вопреки воле соответствующего арктического государства игнорировать его исторические права в Арктике.

*См. список литературы в конце статьи.

Еще важнее то, что первоочередную ответственность за состояние окружающей среды Арктики несут конкретные арктические государства. Следовательно, судоходство в морских пространствах Арктики должно регулироваться в контексте современного международного права окружающей среды, с учетом конкретных сложившихся исторических правооснований, главным образом, на основе национального законодательства соответствующего арктического государства.

Некоторые успехи США в 1990-х годах в создании, усилении концепции и институтов интернационализации Арктики обозначили альтернативную перспективу — установление в отношении Арктики правового режима международной территории. Но пространства Арктики, в том числе судоходные трассы Северный морской путь и Северо-Западный проход, не находились ранее и не находятся в настоящее время вне государственной юрисдикции стран, с берегами которых они граничат (соответственно СССР/России и Канады). В отличие от Антарктики, международное сообщество на договорной основе не определяло правовой режим Арктики.

Для международно-правового обоснования права России законодательно регулировать судоходство по Северному морскому пути и иную хозяйственную деятельность в Арктике исключительное значение имеет детальный учет канадского правового опыта. На уровне международного правосознания складывается согласие большинства государств мира с осуществлением Канадой национально-законодательного регулирования в отношении любой хозяйственной деятельности в пределах канадского арктического сектора — прежде всего, в целях защиты окружающей среды и в отношении обеспечения выполнения мер такого регулирования. Международно-правовая позиция Канады по Арктике, в отличие от позиции США, соответствует интересам России. России целесообразно поддерживать этот канадский опыт отстаивания прав на целевую юрисдикцию в арктическом секторе.

В исследованиях юристов СОПС поддержан следующий подход к определению термина «сектор арктического государства»: *«считается признанным, что... соответствующее арктическое государство осуществляет в... секторе определенную целевую юрисдикцию (прежде всего для защиты хрупкой арктической окружающей среды, сохранения биоразнообразия, экосистемного равновесия и т.д.); за пределами территориального моря арктического государства ледяные и водные пространства такого сектора государственную территорию не составляют. Равным образом пределы полярных секторов арктических государств не являются государственными границами; сектор — это прежде всего зона реализации исторически сложившихся оборонных, особых экономических, природоресурсных и природоохранных интересов конкретного арктического государства».*

В связи с этим в работах обозначены возможности использовать Россией международно-правовые доводы Канады и даны предложения по целостному восприятию Россией наиболее значимых результатов осуществляемой с 1904 г. правовой политики Канады в Арктике:

- России целесообразно дистанцироваться от поддержки США в ее споре с Канадой по арктическим вопросам; напротив, активизировать двухстороннее арктическое сотрудничество с Канадой, прежде всего в области поддержки совместных научных проектов по защите окружающей среды в их арктических секторах, гармонизации на договорной основе экологических требований к проходу по Северному морскому пути и по Северо-Западному проходу;

- при осуществлении арктической политики необходимо прежде всего ориентироваться на науку международного права. Именное пренебрежение к ней, игнорирование ее достижений (например, разработок о международно-правовом институте эстоппеля, о молчаливом согласии, об историческом титуле, о решениях Международного Суда ООН), как показывает практика, ведет к «самоурезанию» прав нашей страны в Арктике;

- следует определить с реалистичным объемом национальных прав в российском арктическом секторе. При международно-правовом обосновании таких прав акцент следует делать именно на природоохранных целях юрисдикции. Реализация указанных прав должна происходить поэтапно и быть юридически выверенной. Последнее требует согласованности в действиях исполнительной и законодательной власти;

- следует формировать судебную практику по делам о хозяйственной деятельности в арктическом секторе России. При этом должен учитываться принцип приоритета публично-правовых интересов, прежде всего в целях защиты окружающей среды; реально оцениваться возможный «натиск» влиятельных лиц, компаний, для которых конкретные финансовые экономические интересы преобладают над стратегической арктической политикой России;

- в международных договорах, заключаемых Россией (пусть даже не по вопросам Арктики), необходимо, по примеру Канады, подтверждать исторически сложившиеся права России в Арктике. В случае невозможности достигнуть согласия необходимо как минимум сохранять status quo; юридическая техника при этом должна создавать основания для последующего толкования клаузулы договора в пользу России, в особенности учитывая национальное законодательство и практику его применения;

- особое внимание следует уделить формированию корректной законодательной базы в отношении российского арктического сектора. Следует сделать акцент на усилении корректных начал, заложенных в имеющемся законодательстве страны и подкреплении правовой политики, отраженной в Постановлении Президиума ЦИК СССР 1926 г. и в Указе Президиума Верховного Совета СССР 1984 г.;

- на основе изложенных исходных правовых положений разработать проект федерального закона «О Северном морском пути».

В рамках развития современного законодательного регулирования судоходства по Северному морскому пути целесообразен отказ от прежней линии на ограничение иностранного судоходства по Северному морскому пути; напротив, интересам России соответствует законодательное облегчение такого судоходства — при незыблемости подчинения иностранных судов российскому законодательному регулированию, прежде всего для целей защиты окружающей среды, распространения на всех пользователей, в том числе иностранных, финансового бремени по навигационно-гидрографическому и техническому обустройству Северного морского пути. Концепция проекта этого отправного современного законодательного акта России об Арктике должна прежде всего соответствовать нынешнему состоянию международного права в области окружающей среды и практике его исполнения. На такой основе возможно следующее:

- более жесткое национально-законодательное регулирование Россией прохода судов, в том числе иностранных, по трассам Северного морского пути;

- обеспечение выполнения мер такого регулирования;

- определение связанных с эксплуатацией Северного морского пути конкретных конструктивных, технических, иных нормативов судов с целью предотвратить загрязнение окружающей среды;
- обеспечение неотвратимости ответственности судовладельцев за такое загрязнение, независимо от государства флага и формы собственности;

- обеспечение безопасности прохода по Северному морскому пути, ясности и стабильности законодательных правил такого прохода, его экономической привлекательности (в том числе посредством создания, например, порто-франко в западном и восточном районах Севморпути).

А.Н.ВЫЛЕГЖАНИН, И.В.БУНИК (Правовой центр СОПС)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Буник И.В. Правовые особенности транспортировки арктических углеводородов (российское, канадское, международное право) // Московский журн. междунар. права. Спец. выпуск. Энергетика и право: правовой режим природных ресурсов. 2005, декабрь.

Буник И.В. Международно-правовые особенности эксплуатации трубопроводов в Арктике // Московский журн. междунар. права. Спец. выпуск. Энергетика и право: трубопроводный транспорт. 2006, май.

Буник И.В. Разработка и транспортировка углеводородов в арктическом секторе Канады: взаимодействие международного права и канадского законодательства // Нефть, Газ и Право. 2006. № 5.

Вылегжанин А.Н. Правопритязания государств на природные ресурсы Арктики // Московский журнал международного права. 2006. №1.

Вылегжанин А.Н. Правовой режим недр дна Северного Ледовитого океана / Нефть, Газ и Право. 2006. № 1.

Вылегжанин А.Н., Гуреев С.А., Иванов Г.Г. Международное морское право. М., 2003.

Гуреев С.А., Буник И.В. К концепции проекта Федерального закона «О Северном морском пути» // Московский журн. междунар. права. 2005. № 1.

Гуреев С.А., Буник И.В. О необходимости подтверждения и правового закрепления исключительных прав России в Арктике // Морская деятельность Российской Федерации: состояние и проблемы законодательного обеспечения / Под ред. В.А.Попова. М., 2005.

Кулебякин В.Н. Правовой режим Арктики // Международное морское право / Отв. ред. И.П. Блищенко. М. 1988.

Николаев А.В., Буник И.В. Международно-правовое обоснование Канадой прав на ее арктический сектор // Московский журн. междунар. права. 2007. № 1.

О РЕЗОЛЮЦИИ ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «МОРСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ РОССИИ: КЛЮЧЕВЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ»

13 июня 2007 г. в Москве состоялась Всероссийская научно-практическая конференция «Морская деятельность России: ключевые проблемы развития», целью которой была разработка Стратегии развития морской деятельности страны до 2020 г. и на более отдаленную перспективу.

В резолюции конференции отмечено следующее.

Участники конференции поддерживают курс, взятый руководством государства на активизацию национальной морской политики, и меры, принимаемые Морской коллегией при Правительстве Российской Федерации для решения задач, определенных Морской доктриной России на период до 2020 г.

Россия имеет огромный потенциал, способствующий устойчивому экономическому развитию и безопасности страны. Для реализации этого потенциала особенно важен набирающий силу процесс становления механизма государственного управления реализацией национальной морской политики, включающий в себя:

- создание Морской коллегии при Правительстве РФ и участие в ее составе руководителей приморских регионов, представителей деловых кругов и общественных организаций, связанных с морской деятельностью;
- формирование в Совете Федерации Федерального Собрания РФ Комиссии по национальной морской политике, работающей на постоянной основе;
- образование в федеральных округах и приморских субъектах РФ специальных консультативных и координационных органов – советов по морской деятельности;
- функционирование Научно-экспертного совета Морской коллегии при Правительстве РФ, объединяющего ведущих российских ученых и специалистов;
- открытие Интернет-портала «Морская коллегия при Правительстве Российской Федерации» и использование его для информационного обеспечения работы Морской коллегии и проводимых под ее эгидой научно-практических мероприятий всего морского сообщества, в том числе настоящей Конференции;

- принятие ряда федеральных законов, способствующих развитию отечественного морского транспорта, освоению морских ресурсов, расширению научных исследований;
- создание портовых особых экономических зон;
- издание пакета указов Президента РФ, стимулирующих отечественное судостроение;
- реализация проектов и мероприятий федеральной целевой программы «Мировой океан», являющейся действенным инструментом развития морской деятельности, интегрирующим усилия федеральных органов исполнительной власти.

Решение Морской коллегии при Правительстве РФ, одобренное Президентом РФ, о разработке Стратегии развития морской деятельности до 2020 г. и на более отдаленную перспективу свидетельствует о переходе к практической реализации долгосрочных задач национальной морской политики. Такая Стратегия должна быть основана на принципе сосредоточения организационных усилий и средств федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти приморских субъектов РФ, органов местного самоуправления, научного сообщества, деловых кругов и общественных организаций на разрешении ключевых проблем развития российской морской деятельности.

Реализация мероприятий Стратегии должна обеспечиваться за счет прямого бюджетного финансирования, привлечения средств федеральной целевой программы «Мировой океан» и ее подпрограмм, других федеральных и региональных целевых, а также ведомственных программ, государственных фондов РФ, в том числе Инвестиционного фонда, с использованием различных форм государственно-частного партнерства.

Конференция отмечает, что в условиях рынка только законодательство, а также гибкая таможенная и налоговая политика являются надежными инструментами государственного регулирования морской деятельности. На основе обсуждения вопросов, включенных в повестку, Конференция, проведенная в два этапа в мае–июне 2007 г., на Интернет-портале «Морская коллегия при

Правительстве Российской Федерации» и на своем заседании, рекомендует при разработке Стратегии развития морской деятельности до 2020 г. и на более отдаленную перспективу сосредоточить внимание на решении следующих ключевых проблем.

1. В области повышения эффективности видов морской деятельности:

- увеличение доли российского флота в общем объеме перевозок внешнеторговых и транзитных грузов, а также их переработки в российских морских портах;
- повышение объема общего улова биоресурсов и увеличение его доли, отгружаемой в российских морских портах;
- повышение геологической изученности морских минеральных и энергетических ресурсов, технической готовности отечественной промышленности к производству современного оборудования для разработки морских месторождений;
- увеличение количества агрегированных данных о природе Мирового океана, необходимых для обеспечения, комплексного развития морской деятельности и локализации последствий опасных природных явлений;
- поступательное развитие судостроительной промышленности для завоевания достойной ниши на внутреннем и мировом рынках;
- обеспечение военно-морского присутствия России в оперативно важных морских и океанских районах.

2. В области сбалансирования составов специализированных флотов и обеспечивающей их инфраструктуры на региональных направлениях национальной морской политики:

- интенсификация морской деятельности, обеспечивающей повышение уровня социально-экономического развития приморских городов и других береговых поселений;
- поддержание состава вспомогательных судов и других средств обеспечения морской деятельности различной ведом-

ственной принадлежности, адекватного задачам и условиям функционирования всех специализированных флотов;

- обеспечение военной безопасности морской хозяйственной деятельности и готовности к мобилизационному развертыванию сил и средств флотов.

3. В области обеспечения национальных интересов:

- соответствие каждого вида морской деятельности национальным интересам на морском побережье, во внутренних морских водах, в территориальном море, в исключительной экономической зоне, на континентальном шельфе РФ и в открытом море;
- централизация государственного управления Северным морским путем и развитие береговой инфраструктуры этой транспортной системы для эффективного изучения, освоения и использования морских ресурсов российской Арктики;
- активное участие России в работе международных организаций, влияющих на формирование международных условий изучения, освоения и использования пространств и ресурсов Мирового океана, на глобальном и региональном уровнях;
- гармоничная интеграция положений национальной морской политики в основные направления внешней и внутренней политики государства.

Участники Конференции выражают уверенность, что комплексное решение указанных ключевых проблем в рамках Стратегии развития морской деятельности до 2020 г. и на более отдаленную перспективу обеспечит реализацию национальной морской политики, изложенной в Морской доктрине РФ, и будет во многом способствовать выполнению задач, поставленных Президентом РФ в его Послании Федеральному Собранию РФ на 2007 г. и в перечне поручений по итогам совместного совещания президиума Государственного совета РФ и Морской коллегии при Правительстве РФ, состоявшегося 2 мая 2007 г. в Мурманске.

Подготовлено по материалам СМИ

ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ КОСМИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ»

С 19 по 21 ноября 2007 г. в Якутске состоится Всероссийская конференция «Современные проблемы космической физики», посвященная 70-летию академика Г.Ф.Крымского, которую проводит институт космофизических исследований и аэронауки им. Ю.Г.Шафера СО РАН.

Оргкомитет конференции

Е.Г.Бережко – д-р физ.-мат. наук, председатель,
В.К.Ёлшин – канд. физ.-мат. наук, зам.председателя,
Г.А.Макаров – канд. физ.-мат. наук, ученый секретарь,

И.Е.Слепцов – д-р физ.-мат. наук
С.И.Петухов – д-р физ.-мат. наук
С.А.Стародубцев – канд. физ.-мат. наук,

М.И.Правдин – канд. физ.-мат. наук

Основная тематика конференции

- Ускорение и распространение космических лучей в галактике
- Экспериментальные методы исследования космических лучей
- Космические лучи в Солнечной системе
- Влияние космических лучей на атмосферные процессы
- Солнечно-земные связи

Для участия в работе конференции необходимо представить в оргкомитет следующие материалы:

- до 1 июля 2007 г. – тезисы докладов,
- до 1 октября 2007 г. – тексты докладов.

Оргкомитет располагает небольшими средствами для финансовой поддержки участников конференции. За справками обращаться к секретарю оргкомитета Макарову Георгию Афанасьевичу: тел. (8-4112) 390-406; E-mail: gmakarov@ikfia.ysn.ru

Конференция будет проходить в здании ИКФИА СО РАН по адресу: г. Якутск, пр. Ленина, д. 31. Из аэропорта можно добраться автобусами № 4 и 14 до остановки «Туймаада» или «Площадь Ленина».

Подробная информация о правилах оформления тезисов и текстов докладов размещена на сайте института: <http://ikfia.ysn.ru>

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ПОЛЯРНЫЙ ГОД. ПРОЕКТ № 276: ИНИЦИАЛЬНОЕ ЗАСЕЛЕНИЕ АРКТИКИ ЧЕЛОВЕКОМ В УСЛОВИЯХ МЕНЯЮЩЕЙСЯ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

Глубокоуважаемые коллеги!

В соответствии с программой МПГ 2007/08 в настоящее время проводятся исследования по международному проекту «Инициальное заселение Арктики человеком в условиях меняющейся природной среды». В рамках проекта планируется с 3 по 5 декабря 2007 г. провести научную конференцию «Путь на Север: древнейшие обитатели Арктики и Субарктики» в Институте географии РАН в Москве. Приглашаем принять участие в работе конференции. Ее тематика предусматривает рассмотрение следующих вопросов:

- Этапы и пути первоначального заселения человеком высоких широт (к северу от 60° с. ш.) в каменном веке
- Реконструкция динамики климата и ландшафтов позднего плейстоцена и голоцена и виды адаптаций древнего человека
- Пространственно-временные реконструкции ландшафтов и климатов позднего плейстоцена и голоцена как основы в освоении человеком северных территорий
- Берингийская суша и соотношение древнейших культур Северо-Востока Азии и Аляски
- Деграляция ледника и заселение Фенноскандии

Состав Оргкомитета

А.А.Величко, С.А.Васильев, Ю.Н.Грибченко, П.М.Долуханов, М.А.Дикова, Е.И.Куренкова,
А.В.Ложкин, П.Ю.Павлов, В.В.Питулько.

По результатам работы предполагается издать материалы конференции. Материалы докладов также будут опубликованы. Просим по приезду на конференцию представить материалы докладов в электронном и распечатанном виде.

Правила оформления материалов:

1. Объем – не более четырех страниц (в том числе один рисунок или одна таблица).
2. Рисунки и таблицы – в виде отдельных файлов.
3. Шрифт Times New Roman размером 12 пт через 1 интервал в формате Word (поля по 2,5 см).
4. Список использованной литературы в алфавитном порядке.
5. Рисунки черно-белые с разрешением 600 dpi для штриховых изображений и 300 dpi для полутоновых изображений в форматах jpg или tif. Векторные изображения – в форматах ai, cdr, eps.

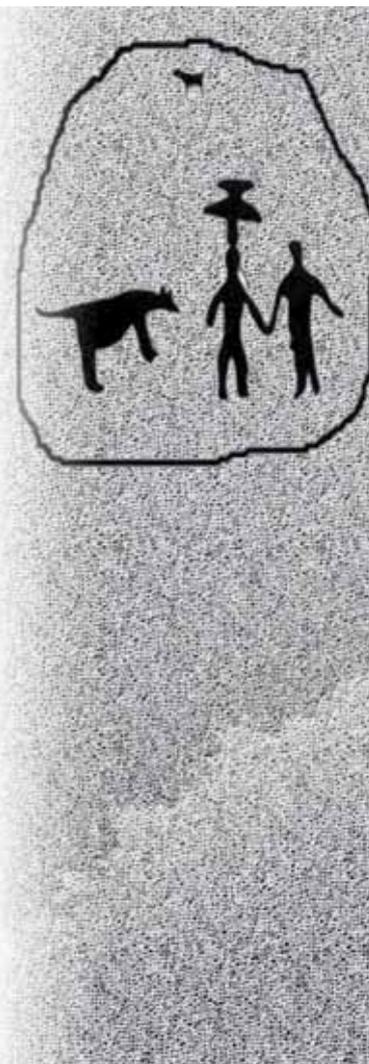
Присылайте заявки на участие в конференции, устные доклады или постеры до 25 октября 2007 г.

E-mail: paleo@online.ru или paleo_igras@mail.ru

Адрес: 119017 Москва, Старомонетный, 29, Институт географии РАН, Куренковой Е.И.; тел.: (495) 238-02-98.

Руководитель проекта А.А.ВЕЛИЧКО

Соруководитель проекта С.А.ВАСИЛЬЕВ



ПОЛЯРНЫЕ СОСТЯЗАНИЯ СТУДЕНТОВ

Спустя месяц после начала МПГ 2007/08 в РГГМУ прошла III Всероссийская студенческая олимпиада по гидрометеорологии, на которую прибыли студенты из 12 вузов России и Украины.

В связи с началом МПГ 2007/08 в олимпиаде была открыта номинация «Международный полярный год». До приезда на соревнования участники не подозревали о нововведении. Они отвечали на вопросы без подготовки, что прибавляло серьезному конкурсу интерес и азарт. Вопросы подготовили известные полярники директор ААНИИ И.Е.Фролов и проректор РГГМУ В.Н.Воробьев.

В первый день студенты соревновались, кто из них лучше знает историю МПГ, процессы, проходящие в Арктике и Антарктике. Чтобы стать призером в новой номинации, они ответили на такие вопросы, как «Что такое полярность?», «Что такое Антарктико-Тихоокеанское поднятие?», «Особенности МПГ в настоящем и прошлом», «Назовите изменения в атмосферной циркуляции Северного полушария, наблюдаемые в современную эпоху», «Что даст России выполнение Научной программы участия в проведении МПГ 2007/08», «Что такое паковый лед и какова его средняя толщина?» и др.

Второй день был не менее ответственным и важным для участников. Студенты представляли результаты своей научной работы

(в виде презентации). Призеры определялись с учетом результатов оценки за презентацию и оценки за ответы на вопросы. На торжественной церемонии номинанты «Международного полярного года» были отмечены как самые эрудированные в области полярных исследований.

Призеры Всероссийской студенческой олимпиады в номинации «Международный полярный год»:

1. А.Гернега, КНУ им. Т.Г.Шевченко (Украина). Тема доклада «Изменения хода температуры на станции Академик Вернадский. Возможные причины изменений».

2. А.Павлов, Санкт-Петербургский ГУ. Тема доклада «Исследование оптических характеристик и взвешенных частиц в море Лаптевых».

3. А.Татаренко, Томский ГУ. Тема доклада «Тенденции изменения стока р. Обь».

Можно заключить, что студенты знают полярные регионы и интересуются ими. Энтузиазм молодых специалистов откроет новые возможности в исследовании полярных регионов и полярной науки в целом.

В.Н.ВОРОБЬЕВ (РГГМУ)

МЕЖДУНАРОДНАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ КО ЛЬДАМ АРКТИКИ «СТУДЕНТЫ НА ЛЬДУ» И МЕЖДУНАРОДНАЯ ШКОЛА ПОЛЯРНИКА НА БАЗЕ ПАЛАТОЧНОГО ЛАГЕРЯ «СЕВЕРНЫЕ ПРОСТОРЫ»

По инициативе России с 1 марта 2007 г. проводится 3-й Международный полярный год (МПГ 2007/08) – глобальный проект с участием нескольких тысяч ученых, представляющих более 30 стран мира. Данный проект направлен на определение текущих и оценку будущих изменений климата Земли. МПГ 2007/08 как крупномасштабный эксперимент, целью которого является формирование практических рекомендаций по устойчивому социально-экономическому развитию полярных регионов, представляет чрезвычайно большой интерес для Ямало-Ненецкого АО.

Цель международного проекта-экспедиции ко льдам Арктики «Студенты на льду», проходящего в рамках МПГ 2007/08, – пробуждение интереса к проблемам Арктики, культуре и искусству Севера, привлечение творческого потенциала молодежи Арктики для консолидации общества и укрепления его единства и целостности.

Проект предполагает участие молодежи в возрасте 14–19 лет из более чем 20 стран мира в международной экспедиции в Арктическую часть Канады ко льдам Гренландии. Во время экспедиции молодые люди разных стран будут участвовать в круглых столах, семинарах, проводить исследования, работать над проектами по защите окружающей среды в Арктике и Антарктике.

В конкурсном отборе участвовали более 26 учащихся из 9 муниципальных образований Ямало-Ненецкого АО. Участие в проекте согласовано с Губернатором АО. Конкурсный отбор осуществ-

ляла отборочная комиссия. Главным конкурсным заданием была видеопрезентация участников, также при отборе кандидатов уделялось особое внимание знанию английского языка, участию в школьных, городских, районных, региональных, российских, международных конкурсах, конференциях, олимпиадах по биологии, географии, экологии и краеведению.

В целях подготовки к экспедиции при поддержке департамента по молодежной политике планируется проведение профильной смены в палаточном лагере «Северные просторы» п. Харп. Профильная смена под названием «Международная школа полярника» пройдет с 22 по 30 июля 2007 года. Для работы с ребятами, победившими в конкурсе, в Салехард прибудет Том Чэллендс, молодой профессор географии и геологии университета г. Дарэм (Великобритания). Том руководил многими молодежными экспедициями в Арктику и Шпицберген, является профессиональным инструктором по скалолазанию и туризму. Руководить школой полярника будет директор лагеря «Северные просторы», заместитель директора ГУ «Окружной молодежный центр» Валерий Захода. Ребята ждут интенсивные занятия по английскому языку, лекции и практические занятия по географии Арктики, четырехдневный поход по Полярному Уралу.

Е.Н. СКАКУНОВА

*(департамент международных
и межрегиональных связей ЯНАО)*

ЯКУТСКИЙ ПРАЗДНИК ЫСЫАХ НА БЕРЕГАХ НЕВЫ

В Ольгино – одном из красивейших пригородов Санкт-Петербурга – 24 июня состоялся якутский национальный праздник Ысыах. Мероприятие организовано Постоянным представительством Республики Саха (Якутия) в Санкт-Петербурге и проходило при поддержке Якутского университета высоких технологий, Комитета по внешним связям Администрации Санкт-Петербурга, муниципального образования «Округ Петровский» и Федерации мас-рестлинга (перетягивание палки) Санкт-Петербурга.

Нынешний Ысыах посвящен 375-летию вхождения Якутии в состав Российского государства. Постоянное представительство Республики Саха (Якутия) в Санкт-Петербурге каждый год организует празднование Ысыаха в июне в пригородах северной столицы. На праздник были приглашены представители администрации города на Неве, якутская диаспора, студенты и аспиранты из Якутии, обучающиеся в петербургских вузах.

Праздник начался с установленного издревле ритуала – алгыс – благословения в честь Высшего божества «Юрюнг Аар Тойо-



на», духов-покровителей Земли. Девять юношей-журавлей и восемь девушек-лебедей во главе со старцем попросили у верховных божеств благословения и радости.

Гостей приветствовала Постпред Якутии в Санкт-Петербурге Галина Макарова, она отметила, что Ысыах является государствен-





ным праздником Республики Саха (Якутия), сегодня этот праздник стал символом единения народов Якутии и России. Она также передала большой привет и самые наилучшие пожелания всем собравшимся от предыдущего Постпреда Матвея Мучина, который сейчас продолжает трудиться в республике.

Присутствующих также приветствовали почетные гости праздника, заместитель председателя Комитета по культуре Наталья Пахомова, начальник отдела региональных связей Комитета по внешним связям Администрации Санкт-Петербурга Константин Гаврилов, Заместитель главы Старорусского района Николай Беляев, ректор университета кино и телевидения, профессор Александр Белоусов, постоянные представители субъектов Российской Федерации в Санкт-Петербурге, руководители предприятий, представители научных организаций и общественности города.

Затем началось театрализованное представление, благодаря которому гости перенеслись в далекие времена, когда русский землепроходец Семен Дежнев, открывая якутские земли, встретил якутскую девушку Абакаяду. История их любви стала символом дружбы и любви русского и якутского народов.

Программа Ысыаха в этом году была весьма насыщенной. Народные гуляния, концерт, кумысопитие, спортивные состязания «Игры Тыгына», установка Сэргэ, Осуохай, – без сомнения, все это произвело большое впечатление на многочисленных гостей. Торжественная часть закончилась якутским национальным танцем осуохай, в котором приняли участие все без исключения, а его запевалой уже традиционно был многократный победитель республиканских конкурсов запевал Петр Филиппов, председатель совета ветеранов.

В праздничном концерте, который олицетворял собой единство и дружбу народов России, участвовали студенческий танцевальный ансамбль, студенты-якутяне исполнили песни на якутском языке, перед гостями выступил государственный ансамбль «Барыня», художественным руководителем которого является заслуженная артистка России Татьяна Тимохина, и фольклорный театр «Северное сияние» из института народов Севера РГПУ им. А.И.Герцена.

Как всегда, увлекательным и захватывающим зрелищем стали «Игры Тыгына», в программе которых были представлены борьба хапсагай, масрестлинг, национальные прыжки, Туттум Эрگیر (вертушка), бег за девушкой и новый интересный вид спорта балк-рестлинг. Абсолютным победителям соревнований были вручены медали, кубки, ценные призы и традиционный «муһэ».

В борьбе хапсагай лучшим спортсменом в этом году стал Семен Кочкин. Золотую медаль за победу в масрестлинге среди юношей Гаврилу Атакову, студенту академии госслужбы, и за победу в этом виде спорта среди девушек Дине Студенниковой, студентке Якутского университета высоких технологий, вручил Президент Санкт-Петербургской федерации масрестлинга, глава муниципального округа «Петровский» Дмитрий Ильковский. В национальных прыж-

ках и беге за девушкой не было равных студенту университета физической культуры им. П.Ф.Лесгафта Сергею Степанову, а в балк-рестлинге победил предприниматель Семен Пухов. Чемпион России по русскому бильярду – студент Санкт-Петербургского университета физической культуры Александр Чепиков учредил свой спецприз – бильярдный кий лучшему спортсмену Ысыаха и вручил его Гаврилу Атакову. Гостей также приветствовал исполнительный директор Федерации бильярдного спорта Якутии Айтал Ефремов и вручил благодарственное письмо за поддержку бильярдного спорта в Санкт-Петербурге Постпреду Галине Макаровой.

На Ысыахе проводились различные конкурсы. Очень ярким был конкурс на лучший национальный костюм. В нем участвовали даже представители бурятского землячества Санкт-Петербурга, которые представили праздничные бурятские наряды. А победителем конкурса стала студентка 6-го курса Якутского университета высоких технологий Марьяна Кузьмина. Молодые модельеры – студенты художественных вузов – представили свои дипломные работы – коллекции одежды. Зрители с восторгом встретили демонстрации «Иллюзии абсурда» – коллекции молодого дизайнера, выпускницы Художественно-промышленной академии Жанны Нестеровой. Эту ее дипломную работу очень высоко оценила государственная комиссия вуза.

Самое вкусное национальное блюдо приготовил Оскар Яковлев. В конкурсе мастеров и мастериц победила студентка художественно-промышленной академии Татьяна Уйгурова. Приз в номинации лучшее «Туһулгэ» получили представители Вилюйского улуса. Лучшей в конкурсе хомусистов была признана первокурсница 1-го медицинского университета Вера Аргунова, в конкурсе тойкусутов – Туяра Попова, студентка 1-го курса РГПУ им. А.И. Герцена.

Организаторы продумали и специальную праздничную программу для детей. Юных участников Ысыаха ждали всевозможные соревнования, викторины, конкурсы и, конечно, многочисленные призы.

В этом году Ысыах собрал около 200 гостей. Запечатлеть этот замечательный праздник приехали съемочные группы телекомпаний НТВ, РТР, 5-го канала, корреспонденты газет и радио.

Поистине многонациональный Ысыах в Санкт-Петербурге удался и с каждым годом приобретает все новых друзей. Он позволяет более полно познать достояние якутского народа, его историю и традиции.

Фоторепортаж с праздника и текст предоставлены представительством Республики Саха (Якутия) в Санкт-Петербурге



МОРСКИЕ ЭКСПЕДИЦИИ ВТОРОГО МЕЖДУНАРОДНОГО ПОЛЯРНОГО ГОДА

В 1933 г. «Персей» продолжил работы по программе Второго МПГ. В январе–феврале состоялась 42-я экспедиция под руководством Г.Н.Зайцева.

В мае–июне 1933 г. в ходе 43-й экспедиции, которой руководил В.А.Васнецов, «Персей», выполнив запланированные работы на разрезе Нордкап–мыс Южный, направился в Гренландское море. Это была первая советская морская экспедиция в данном районе.

«Персей», выполнив разрез через Шпицбергенскую ветвь теплого Атлантического течения, достиг точки с координатами $78^{\circ} 5' \text{ с. ш.}, 2^{\circ} 5' \text{ з. д.}$

45-й и 46-й экспедициями, проведенными в октябре–ноябре 1933 г., руководил М.П.Сомов. В ходе 46-й экспедиции «Персей» в условиях гидрологической зимы достиг 78-й параллели.

Вторым судном ГОИНа, выполнявшим исследования в западном секторе Советской Арктики по программе МПГ, был «Николай Книпович». В период Второго МПГ «Книпович» провел шесть научно-исследовательских экспедиций.

Наибольший успех сопутствовал 32-й экспедиции, состоявшейся в августе–сентябре 1932 г. под руководством выдающегося советского океанолога Николая Николаевича Зубова. В ходе экспедиции «Книпович» обогнул с севера острова Земли Франца-Иосифа и выполнил исследования в труднодоступной в то время северной части Карского моря.

Достигнутые результаты тем более впечатляют, если учесть, что «Книпович» был парусно-моторным ботом, водоизмещением всего лишь 100 т, длиной 25 м, с двигателем мощностью 125 л.с. По



Маршрут 32-й экспедиции ГОИНа на судне «Николай Книпович». Отрезками с точками обозначены гидрологические разрезы



Всеволод Аполлинарьевич Васнецов, руководитель ряда экспедиций на «Персее»

сравнению с «Книповичем» даже «Персей» (водоизмещение 550 т, длина 41,5 м) казался гигантом.

Экипаж (десять человек) и научная группа (шесть человек) с трудом размещался в тесных помещениях «Книповича». Н.Н.Зубов вспоминал: «Теснота на «Книповиче» по-видимому чрезмерна... На «Книповиче» нельзя сдвинуться с места, чтобы кого-нибудь да не побеспокоить. Следовательно, и тебя все время беспокоят... Такая же теснота и в лабораториях. Уголок, где будут производиться определения растворенного в воде кислорода, не больше будки телефона-автомата.»

Итак, 18 августа «Книпович» вышел из Мурманска и взял курс на север по так называемому Кольскому меридиану ($33^{\circ} 30' \text{ в. д.}$). Несмотря на штормовую погоду, научная группа приступила к проведению океанографических наблюдений.

27 августа судно в районе островов Карла (между Шпицбергом и Землей Франца-Иосифа) приблизилось к кромке тяжелого льда. Следуя вдоль кромки на восток, 29 августа «Книпович» подошел к Земле Виктории. Благоприятная погода позволила обойти остров кругом и нанести на карту уточненную береговую линию. Участники экспедиции высадились на остров и подняли советский флаг в самой западной точке советской Арктики.

30 сентября, продолжая океанографические работы, экспедиция достигла Земли Франца-Иосифа. Поскольку вода была чистой, судно двинулось на север вдоль 42-го меридиана.

На следующий день, вновь встретив кромку льдов, «Книпович» повернул на восток и подошел к о. Рудольфа. От зимовщиков полярной станции экспедиция получила информацию о благоприятной ледовой обстановке в Британском канале.

В ночь на 2 сентября судно, продолжая идти курсом на восток, обогнуло мыс Флигели – северную точку Земли Франца-Иосифа. Следуя вдоль кромки льда, «Книпович» повернул на юг и 9 сентября встал на якорь у мыса Желания (Новая Земля).

Любопытно, что при подходе к мысу роль лоцмана выполняла геолог экспедиции Мария Васильевна Кленова, поскольку в 1927 г. она, участвуя в экспедиции на «Персее», производила съемку этого места.

Побывав в гостях у зимовщиков станции на мысе Желания, участники экспедиции вернулись на «Книпович», который взял курс на север, и приступили к выполнению разреза мыс Желания–Земля Вильчека.

11 сентября судно достигло 79-й параллели. Плановые работы были завершены. Хотя топлива оставалось лишь на 8–9 дней, участники экспедиции приняли решение продолжать движение на восток и произвести наблюдения в северной части Карского моря. Здесь надо заметить, что в литературе тех лет северную часть Карского моря нередко называли «ледяной погреб Арктики». Это название отражает труднодоступность и, как следствие, малоизученность этого региона в то время. Поэтому идея проникнуть в этот «погреб» по чистой воде и провести там научные наблюдения была, несомненно, привлекательной для участников экспедиции. «Неповторимые возможности произвести работы на линии Земля Франца-Иосифа – Земля Визе манили нас на восток», – вспоминал Н.Н.Зубов.



Экспедиционное судно ГОИН «Николай Книпович»

12 сентября судно подошло к о. Визе. Пройдя вдоль юго-восточной части острова, «Книпович» взял курс на юго-запад.

15 сентября судно вошло в Русскую Гавань (Новая Земля), где в это время строилась новая полярная станция для работы по программе МПГ. В бухте стоял ледокольный пароход «Русанов», доставивший грузы для станции. Участники экспедиции побывали на борту «Русанова», а 16 сентября «Книпович» прямым курсом отправился в Мурманск.

21 сентября в 6 часов вечера судно пришвартовалось у пристани в Полярном. За 34 дня «Книпович» прошел более 3000 морских миль, участники экспедиции выполнили свыше 400 промеров глубин, 38 полных океанографических станций.

Подводя итог морских экспедиций Второго МПГ, Н.Н.Зубов писал, что они «дают такой громадный материал по изучению режима Полярного бассейна, подобного которому до сих пор в истории полярных стран не было».

Следует также заметить, что благоприятная ледовая обстановка, предопределившая успех морских экспедиций Второго МПГ, была заблаговременно предсказана советскими учеными В.Ю.Визе и Н.Н.Зубовым. Это показало необходимость учета ледовых прогнозов в планировании арктического мореплавания и реализации главной задачи – освоения Северного морского пути.

*А.О.АНДРЕЕВ, М.В.ДУКАЛЬСКАЯ
(Российский государственный музей Арктики и Антарктики)*



На мостике «Персея» капитан Бильдяев (слева) и начальник экспедиции М.П.Сомов. 1933 г.

Уважаемые коллеги!

Если у Вас есть информация о событиях и мероприятиях МПГ 2007/08 в Ваших учреждениях и регионах, ее можно представить в бюллетене «Новости МПГ 2007/08».

Высылайте тексты с фотографиями, схемы и т.д. по адресу:

199397, Санкт-Петербург, ул. Беринга, д. 38, ААНИИ, тел./факс: (812)352-2735, e-mail: siac@aari.nw.ru.

Участвуйте в летописи МПГ.



Организационный комитет
по участию Российской Федерации
в подготовке и проведении мероприятий
в рамках Международного полярного года (2007/08)
(www.ipyrus.aari.ru), тел. секретариата (495)252-4511.

Центр по научному и информационно-аналитическому обеспечению
деятельности Организационного комитета
по участию Российской Федерации в подготовке и проведении мероприятий
в рамках Международного полярного года (2007/08) (НИАЦ),
Санкт-Петербург, ул. Беринга, д. 38, тел./факс: (812)352-2735, e-mail: siac@aari.nw.ru
Евразийское арктическое отделение по МПГ 2007/08 (www.ipyeaso.aari.ru)

Новости МПГ 2007/08
№ 5–6 (июль–август 2007 г.)

ISSN 1994–4128

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

Ротап rint ГНЦ РФ ААНИИ
199397, Санкт-Петербург, ул. Беринга, 38
Заказ № 20. Тираж 300 экз.

Редколлегия:

С.Б.Балаясников (редактор), тел. (812) 352-2735, e-mail: siac@aari.nw.ru

А.И.Данилов, А.А.Меркулов, А.Н.Зайцев

Оригинал-макет: А.Б.Иванова. Корректор: Е.В.Миненко

**Фото на первой странице обложки сделано участниками погружения на ГОА «Мир-1»,
фото на последней странице обложки сделано С.Н.Хворостовым**