

## Поздравляем Петра Яковлевича БАКЛАНОВА с присвоением высокого звания «Заслуженный географ Российской Федерации»!

В соответствии с Указом Президента Российской Федерации № 83 от 12 февраля 2021 года «О награждении государственными наградами Российской Федерации» почётное звание «Заслуженный географ Российской Федерации» присвоено вице-президенту Русского географического общества, научному руководителю Тихоокеанского института географии ДВО РАН, академику Петру Яковлевичу Бакланову за большой вклад в сохранение историко-культурного и природного наследия России, активное участие в деятельности Русского географического общества.

**Сердечно поздравляем Петра Яковлевича в связи с присвоением высокого звания «Заслуженный географ Российской Федерации»! Эта награда – ещё одно яркое свидетельство Вашей верности науке, признания Вашего неустанный и кропотливый труд, направленный на развитие и популяризацию географии и современного географического образования.**

**Желаем Вам, дорогой Пётр Яковлевич, крепкого здоровья, неиссякаемой энергии, дальнейших творческих успехов и многих плодотворных лет работы вместе с нами!**

**С неизменным глубоким уважением и искренним почтением – коллектив Тихоокеанского института географии ДВО РАН**

Наша справка: Президент России В.В. Путин утвердил почётное звание «Заслуженный географ Российской Федерации» в декабре 2019 года. Почётное звание присваивается высокопрофессиональным специалистам в области географии за личные заслуги. Среди них – заслуги в совершении географических открытий; в проведении научных экспедиций и исследований, в результате которых получены новые и исключительно важные сведения в области географии; в создании географических каталогов, атласов, научно-популярных изданий, справочников, в том числе на языках народов РФ; в подготовке и реализации документов стратегического планирования по совершенствованию системы размещения производительных сил в РФ; в популяризации достижений географической науки РФ и в подготовке квалифицированных кадров по географии.



К Всемирному дню океанов

## Океан будущего

Всемирный день океанов (World Oceans Day) отмечается ежегодно 8 июня. Он был учреждён резолюцией Генеральной Ассамблеи ООН в декабре 2008 года для того чтобы подчеркнуть важную роль океана в жизни человечества и усилить внимание к проблемам его сохранения.

Какие основные вопросы, связанные с Мировым океаном наиболее актуальны сейчас, как они решаются, мы попросили рассказать об этом врио директора Тихоокеанского океанологического института им. В.И. Ильичёва, кандидата географических наук В.Б. ЛОБАНОВА.

– Вячеслав Борисович, прежде всего, расскажите, в чём важность океана для нас сегодня?

– Значительно выросло и изменилось понимание роли океана в нашей жизни. Действительно Мировой океан занимает около 71% площади Земли и является существенным источником ресурсов, необходимых для жизнедеятельности человека. Морские акватории обеспечивают более половины мировой продукции рыболовства и аквакультуры, около трети мировой добычи энергоресурсов, морской транспорт обеспечивает пе-

ревозку подавляющего объёма мировой торговли, морские курорты являются лидерами развития мировой туристической индустрии. Если говорить о вкладе океана в мировую экономику, то это, прежде всего, источник пищи, перспективных биологических, минеральных и энергетических ресурсов, транспортная артерия, объект обороны и рекреации, а также источник рабочих мест для нескольких десятков миллионов людей. Но сейчас на первое место выходит значение Мирового океана как элемента глобальной системы, обеспечиваю-

щего устойчивость планеты в условиях современных стрессов. Планетарный стабилизатор, сдерживающий изменения климата и экосистемы. Глобальное потепление продолжается. По данным Всемирной метеорологической организации 2020-й год побил очередной рекорд роста планетарной температуры вслед за 2019-м и 2016 годом. Океан поглощает и перераспределяет тепло за счёт системы крупномасштабных течений. Океан – это крупнейший производитель кислорода и основной поглотитель углекислого газа. Как мы понимаем

теперь, именно океанский фитопланктон поставляет в атмосферу основной объём кислорода, а не растительность суши. Океан – основной источник воды на планете, кухня погоды.

Но и сам океан подвержен значительным изменениям, как природного, так и антропогенного характера. Кроме повышения температуры и подъёма уровня это и повышение кислотности вод, расширение зон с низким содержанием кислорода на промежуточных глубинах, глобальная эвтрофикация (повышение содержания биогенных элементов), стремительный рост загрязнений отходами производственной деятельности и микропластиком, чрезмерная эксплуатация биоресурсов. Основная опасность в том, что эти изменения происходят стремительно, со скоростями, которые не наблюдались ранее. Так при сохранении темпа повышения кислотности вод к 2100 году будут разрушены около 70% кораллов, которые являются ключевыми экосистемами для большей части видов промысловых рыб, уровень океана может подняться на 1,5-2 м, вес пластиковых отходов превысит биомассу рыбы, обитающей в океане. Всё это убедительно показано в отчётах и авторитетных международных организаций, таких как ООН, ЮНЕП, ЮНЕСКО, МГЭИК и других, и требует скорейших согласованных действий всех стран.

– Что предпринимает мировое сообщество для сохранения океана?

– К настоящему времени существует множество конвенций, направленных на сохранение океана и его ресурсов. Наиболее значительная, наверное, это Конвенция ООН по морскому праву 1982 года, определившая зоны суверенитета и ответственности стран за прилегающие к ним акватории, так называемые «экономические зоны». Серьёзным толчком к совместным международным действиям в защиту океана можно считать Саммит «Планета Земля», прошедший в Рио-де-Жанейро в 1992 году. На нём обсуждались проблемы глобальных изменений и необходимых мер по обеспечению устойчивого развития планеты и общества. Было обращено внимание на определяющую роль океана в происходящих планетарных изменениях и высказана необходимость создания единой системы наблюдения за происходящими в нём процессами. К концу 1990-х годов по инициативе Межправительственной океанографической комиссии (МОК) ЮНЕСКО Глобальная система наблюдения за океаном (Global Ocean Observing System-GOOS) начала формироваться за счёт объединения усилий различных стран, в том числе и России. Кстати, считается, что именно на Саммите в Рио возникло предложение об учреждении Всемирного дня океанов.



Постановка бую

(Окончание на с. 3)

# Океан будущего

(Начало на с. 1)

В процессе изучения механизмов современных климатических изменений, усилившихся в последние десятилетия, решающая роль океана стала очевидной. В принятой ООН в 2015 году Повестке устойчивого развития до 2030 года указано 19 целей, одной из которых является сохранение морских экосистем. Проблемы состояния океана как элемента климатической системы и части глобальной экосистемы становятся приоритетными. На планете происходят серьёзные изменения. Именно поэтому по инициативе МОК ЮНЕСКО в декабре 2017 года Генеральной Ассамблеей ООН была принята резолюция, учредившая Десятилетие наук об океане в интересах устойчивого развития в период с 2021-го по 2030 год. Цель Десятилетия – мобилизация научного сообщества, привлечение внимания общественности, политических и деловых кругов к проблемам Мирового океана, необходимости усиления поддержки научных исследований и международного сотрудничества в этой области.

## – Расскажите подробнее о начавшемся Десятилетии океана ООН.

– Действительно в период Десятилетия Организации Объединённых Наций (2021-2030 годы), посвящённого науке об океане в интересах устойчивого развития, мы обязаны воспользоваться этим моментом. Эта тема заслуживает отдельной публикации и, наверное, чуть позже, когда более конкретно будут сформированы планы работ. Пока принята дорожная карта по которой предполагается, что в начавшемся десятилетии будут вложены значительные средства в науки об океане, главным образом, в поиск новых решений глобальных проблем, развитие связанной с океаном экономики, демонстрацию важности океана в повседневной жизни и эффективности морских наук в поиске требуемых решений. Девиз Десятилетия «Наука, которая нам нужна, для океана, который мы хотим» («The science we need for the ocean we want») предполагает трансформацию морских наук в сторону большей практической отдачи, более тесной связи с потребностями общества, концентрации на решении наиболее актуальных проблем океана, которые обеспечат устойчивое развитие.

Так каким мы хотим видеть океан будущего? В официальных документах Десятилетия указано, что Генеральная Ассамблея ООН утвердила семь целей:

1. Чистый океан – источники загрязнения выявляются, сокращаются или ликвидируются;
2. Здоровый и устойчивый океан – понимание, охрана, восстановление морских экосистем и эффективное управление ими;
3. Продуктивный океан – устойчивое продовольственное снабжение и стабильно работающая морская экономика;
4. Предсказуемый океан – общество понимает изменения состояния океана и может реагировать на них, опираясь на развитые методы морских прогнозов;
5. Безопасный океан – жизнь людей и источники средств к существованию защищены от опасности, исходящей от океана;
6. Доступный океан – открытый равный доступ к данным,

информации, технологиям и инновациям;

7. Вдохновляющий и увлекательный океан – общество понимает и ценит океан с точки зрения собственного благополучия и устойчивого развития.

В течение 2018-2019 годов МОК ЮНЕСКО и многие международные научные организации были заняты разработкой планов эффективного проведения Десятилетия. Создана международная координационная группа, куда входят и представители России, проведено несколько крупных региональных совещаний, в том числе Тихоокеанское совещание в Токио летом 2019 года, в котором участвовали и наши сотрудники. В январе этого года МОК ЮНЕСКО был проведён сбор предложений по программам, проектам и другим формам поддержки Десятилетия. Всего было получено более 250 предложений и сейчас МОК занимается их обработкой. ТОИ направил два предложения. Одно из них, по морским геологическим исследованиям, вошло в глубоководный кластер Десятилетия, другое, направленное на интеграцию научных исследо-

ваний научных лабораторий и других систем. Конечно, вместо двух гигантов, наверное, можно было бы запланировать несколько судов среднего тоннажа. Но нашего совета не спросили.

## – Как изменятся морские экспедиционные исследования с приходом новых судов?

– Прежде всего, повысится качество исследований за счёт использования современной океанологической аппаратуры. Экспедиции будут более комплексными, междисциплинарными, больше возможностей откроется для исследования удалённых районов Тихого океана, а также Индийского и Южного.

Обновление нашего научного флота и использование его для совместных международных исследований будет хорошим вкладом России в Десятилетие океана. Эти суда позволят более эффективно проводить и международные исследования ТОИ в Арктике, и продолжать совместные исследования с нашими партнёрами из Китая, Кореи, Японии и Вьетнама. В январе по инициативе РАН мы подписали меморандум по изучению газогидратов и метана с двумя институтами

научных организаций под руководством заведующего лабораторией геохимии полярных районов ТОИ ДВО РАН чл.-корр. РАН И.П. Семилетова. Большую помощь в её организации оказал Президиум РАН и управление международных связей. Экспедиция была посвящена проблеме резко усиливающегося поступления метана из морей Восточной Арктики, связанного с деградацией подводной мерзлоты. Это продолжающийся цикл исследований. Полученные в его результате оценки площадей газовых выбросов, а также возможность внезапного поступления большого количества метана в атмосферу в связи с потеплением климата и таянием донного слоя мерзлоты, позволили говорить об угрозе «метановой катастрофы». Сразу после завершения экспедиции И.П. Семилетов представил доклад о полученных результатах на Президиуме РАН.

Две экспедиции Российско-китайского научного центра по изучению океана и климата рекордной суммарной продолжительностью 98 (!) суток были проведены на НИС «Академик М.А. Лаврентьев» под руководством научных сотрудников лаборатории палеоокеанологии к.г.-м.н. Ю.П. Василенко и к.г.-м.н. А.А. Босина. Они посвящены изучению климата прошлого для получения надёжных прогнозов на будущее. Современные методы анализа кернов донных осадков позволяют изучать их с высокой детальностью по глубине осадочного слоя, позволяя видеть столетние и более короткопериодные изменения на отрезках в сотни тысяч лет. Экспедиции работали в морях Восточной Арктики и северо-западной части Тихого океана. Собранные образцы будут проанализированы совместно с китайскими партнёрами.

В минувшем сезоне в Арктике работали одновременно три наших экспедиции. Третья, на НИС «Академик Опарин» под руководством заведующего лабораторией перспективных методов к.г.н. А.Н. Чаркина занималась изучением уникальной экосистемы Чаунской губы Восточно-Сибирского моря, где существенную роль в происходящих изменениях играет подземный водообмен суши и моря. Специально для этих целей был разработан и изготовлен буксируемый подводный аппарат SmartFish, позволяющий проводить измерения на ходу судна с большой пространственной детальностью.

Экспедиции, возвращавшиеся из Арктики, на обратном пути провели дополнительные исследования состояния вод заливов Камчатки, где в сентябре произошла экологическая катастрофа, вызвавшая заморные явления морской биоты. Их причиной



Вячеслав Борисович ЛОБАНОВ

по-видимому стали климатические изменения, о которых мы говорили в начале, наблюдающийся последние годы рост температуры воды вблизи Камчатки привёл к интенсивному развитию планктона и в том числе его токсичных видов, что и вызвало гибель донных организмов.

Среди других экспедиций следует упомянуть чрезвычайную интересную экспедицию на НИС «Академик Опарин» под руководством зав. лабораторией гидрохимии д.х.н. П.Я. Тищенко в район Шантарских островов Охотского моря. В её задачи входило изучение механизмов формирования пищевой базы для полярных китов, приходящих на нагул в этот район. Предварительные результаты указывают на вероятность механизма залповой эвтрофикации. Работы будут проведены в более полном объёме в этом году.

Ещё две экспедиции НИС «Академик Опарин» были проведены по продолжающимся программам изучения Японского моря. Это геолого-геофизическая экспедиция под руководством заведующего лабораторией гравиметрии к.г.-м.н. М.Г. Валитова и комплексная океанологическая экспедиция под руководством старшего научного сотрудника А.Ф. Сергеева. Последняя экспедиция закончилась 29 декабря.

Следует также отметить, что с декабря 2019-го по апрель 2020 года до объявления пандемии мы участвовали в продолжительной комплексной экспедиции на НИС «Академик М. Келдыш» в Южный океан в район пролива Дрейка и Антарктического полуострова, основной задачей которой было исследование условий обитания антарктического криля, промысел которого ведёт Россия в этом районе.

В 2021 году повторяются основные экспедиции прошлого года. Мы уже провели одну продолжительную экспедицию в северо-восточную часть Охотского моря. Год завершится совместной экспедицией с вьетнамскими коллегами в Южно-Китайское море и участием в комплексной экспедиции в Южный океан.



ваний, образования и управления, в частности через реализацию программы Тихоокеанского плавучего университета, получило статус сетевого проекта. Вся доступная информация о Десятилетии представлена на сайте ТОИ ДВО РАН.

## – А что делается у нас в стране?

– В России создана рабочая группа при Межведомственной национальной океанографической комиссии (МНОК), которая провела несколько видеосовещаний, организовала подачу российских предложений в МОК и в настоящее время занята разработкой национального плана действий.

Нужно отметить, что исследованиям океана уделено довольно большое место в национальном проекте «Наука». Около 30 млрд. рублей планируется на модернизацию пяти научно-исследовательских судов и строительство двух новых. К сожалению, в список модернизации вошло только одно дальневосточное судно – «Академик М.А. Лаврентьев». Из двух новых судов, водоизмещением около 8 тыс. тонн, одно судно будет базироваться во Владивостоке. Их строительство начнётся уже этим летом на заводе «Звезда» в Большом Камне и должно закончиться в 2024 году. Это будут хорошо оснащённые современным научным оборудованием крупнотоннажные суда океанского класса. Мы вместе с другими институтами ДВО участвовали в составлении перечня научного оборудования, проекти-

Индии, планируем проведение совместных морских исследований. В конце апреля по нашему предложению на Межправительственной сессии Подкомиссии МОК ЮНЕСКО по западной части Тихого океана (ВЕСТПАК) была учреждена рабочая группа по комплексному изучению газогидратов и потоков метана в индотихоокеанском регионе, сопредседателем которой назначен главный научный сотрудник ТОИ ДВО РАН д.г.-м.н. А.И. Обжиров. Работа этой группы также предполагает совместные морские экспедиции.

В качестве одного из основных проектов Десятилетия в северо-западной части Тихого океана ВЕСТПАК рассматривает программу «Совместные исследования Курисио-II», где также наши новые суда могли бы стать эффективным инструментом.

## – Раз уж мы заговорили о морских экспедиционных исследованиях, то расскажите об основных результатах минувшего года и планах на этот год.

– Несмотря на позднее начало сезона из-за пандемии в прошлом году мы выполнили семь морских экспедиций. Четыре из них проводились по международным программам, при этом одну удалось провести с участием зарубежных коллег на борту судна. Это была российско-шведская экспедиция на НИС «Академик Мстислав Келдыш», проводимая совместно со Стокгольмским университетом, Институтом океанологии РАН, Томским политехом и рядом других

