

Дорогие труженики здравоохранения!

Примите самые сердечные и искренние поздравления с вашим профессиональным праздником – Днём медицинского работника!

Этот праздник, официально отмечаемый с 1980 года, по праву стал днём признания благородного труда тех, кто сердцем чувствует боль и страдания, помогает сохранить самое дорогое – здоровье и жизнь.

У дальневосточной науки и системы здравоохранения региона много общих точек соприкосновения, общих площадок деятельности. Отрадно отметить в этот праздничный день тот факт, что высоко-

кий научный и кадровый потенциалы подразделений ДВО РАН эффективно помогают медикам получать и новые знания, и новые, востребованные медицинской лекарственные средства.

От имени коллектива учёных и сотрудников ДВО РАН искренне благодарим вас за ваш благородный труд, высокий профессионализм, терпение и человеколюбие. Желаем вам доброго здоровья, неиссякаемых сил и энергии в достижении поставленных целей!

Председатель Президиума ДВО РАН академик РАН **В.И. СЕРГИЕНКО**
Главный учёный секретарь ДВО РАН академик РАН **В.В. БОГАТОВ**

Экспедиционный сезон – 2021

Курилы зовут!

В порт Владивосток вернулось научно-исследовательское судно «Академик М.А. Лаврентьев», выполнив первую экспедицию из запланированной многолетней серии комплексных геолого-геофизических и океанографических исследований в сейсмоактивной переходной зоне Тихий океан – Охотское море.

Морской экспедиционный сезон 2021 года был открыт 16 апреля научно-исследовательской экспедицией Тихоокеанского океанологического института имени В.И. Ильичёва на НИС «Академик М.А. Лаврентьев», № 92 рейс. Продолжительность экспедиции составила 40 дней. Эта экспедиция является первой в запланированной на несколько лет программе изучения Курило-Камчатской островной дуги и прилегающих акваторий Охотского моря и Тихого океана. Экспедиционные исследования проводились в восточной части Охотского моря в районе о. Парамушир.

Руководитель экспедиции – кандидат геолого-минералогических наук Максим Георгиевич Валитов, заведующий лабораторией гравиметрии ТОИ ДВО РАН. В рейсе приняли участие 14 научных сотрудников ТОИ ДВО РАН, а также два студента ДВФУ. Кроме этого в состав экспедиции были приглашены специалисты из Института океанологии им. П.П. Ширшова и Института биохимии и физиологии микроорганизмов им. Г.К. Скрыбина Российской академии наук. В экспедиции предполагалось участие японских коллег из университетов Чибэ и Мейдзи. Введённые в наших странах «коронавирус-

ные» ограничения не позволили японцам принять очное участие в рейсе. Сотрудничество продолжилось в заочном режиме, до начала экспедиции было сделано несколько онлайн семинаров, где обсуждались методика, аналитические методы и ожидаемые результаты.

Открытие экспедиционного сезона всегда сталкивается с организационными трудностями. Обычно это связано с неготовностью судна по причине недофинансирования, либо судовладелец не успеваает провести конкурсные процедуры на закупку ГСМ и прочего снабжения. Но в июне прошлого года Министерство науки и высшего образования заменило судовладельца, передав управление научным флотом от Тихоокеанской базы флота Института океанологии (ТБФ ИО РАН) вновь воссозданному Управлению научно-исследовательского флота (УНИФ ДВО РАН). Новый оператор отработал «на пять» и подготовил судно в срок. Остались только нерешённые проблемы, доставшиеся по наследству от ТБФ: неработающий эхолот и неправильно установленная баковая гидрологическая лебёдка. Но и эти проблемы были частично решены УНИФом. Задержка пришла откуда не ждали: чиновники из

федеральных агентств, используя формальный подход, не хотели согласовывать Разрешение на исследования, ссылаясь на их «ресурсную направленность» и, соответственно, требовали купить лицензии, которые покупают геологоразведочные предприятия для выполнения разведки месторождений полезных ископаемых. Переписка и обоснование нашей позиции заняло много времени, пришлось даже исключить из целей экспедиции магическое слово «углеводороды», к которому и были основные претензии. В результате Разрешение было получено только в день запланированного отхода, а сам отход пришлось перенести на несколько дней. Но и после выхода в рейс случались разномасштабные непредвиденные сложности, влияющие на экспедиционные планы. Самая большая из них – поломка траловой лебёдки, которая используется для пробоотбора. Да и погода нас не баловала: неоднократно район работ накрывали циклоны, поэтому нам всё время приходилось корректировать планы.

Но, несмотря на всё вышеперечисленное, большая часть запланированной программы была выполнена. За время экспедиции отработано более 4134

погонных миль акустического зондирования, 3745 миль гравиметрической и магнитометрической съёмки. Геологическое опробование донных осадков произведено на 50 станциях. Поднято 49 кернов донных отложений общей длиной 66.65 метра. Отобрано 324 пробы осадка на газогеохимические исследования методом «Headspace», 130 проб на изучение химического состава поровых вод осадочных отложений, 118 проб осадка на газогеохимические исследования гелия и водорода, 101 проба осадка на газогеохимические исследования сероводорода, 618 проб поверхностных морских вод (68 мл) из проточной системы «Underway» по ходу движения судна на газогеохимические исследования. Отобрано 259 проб для шлихования шлама керна осадочных отложений и 84 пробы на определение петрофизических характеристик осадка. На микробиологические исследования было отобрано 242 пробы, из них донных отложений – 219, воды из придонного слоя – 10, поверхностных вод – 10. Выполнено 35 станций гидрологического зондирования.

(Окончание на с.2)



Комплексные геолого-геофизические, газогеохимические и океанографические исследования в сейсмоактивной переходной зоне Тихий океан – Охотское море I этап, 2021



Золотая медаль и легенды дальневосточной науки

Заседание Президиума Дальневосточного отделения РАН состоялось 15 июня во Владивостоке



Открыл заседание председатель ДВО РАН академик В.И. Сергиенко. Первое слово было предоставлено главному учёному секретарю академику В.В. Богатову. Виктор Всеволодович, в частности, внёс предложение о согласовании кандидатур на должность руководителя Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Дальневосточный зональный научно-исследовательский ветеринарный институт».

После проведения тайного голосования и утверждения протоколов заседания счётной комиссии были оглашены имена кандидатов на пост руководителя ДальЗНИВИ (г. Благовещенск). Это Надежда Николаевна Малкова, канди-

дат биологических наук, ведущий научный сотрудник отдела инновационных методов диагностики и терапии, морфологии и патологии, автор 38 научных работ, в том числе 8 патентов на изобретение, 1982 года рождения; Марина Евгеньевна Остякова, доктор биологических наук, доцент, нынешний директор института. Автор 76 научных работ, в том числе одной монографии и 9 патентов на изобретение, специалист в области ветеринарной патологии, морфологии, диагностики и терапии незаразных болезней животных и птиц, ветеринарной микробиологии, вирусологии и иммунологии, 1968 года рождения.

Следующим вопросом повестки дня стало предложение о присуждении Золотой медали ДВО РАН имени академика В.Л. Комарова за 2021 год, докладчик В.В. Богатов. По итогам конкурсной комиссии ДВО РАН было решено присудить Золотую медаль ДВО РАН имени академика В.Л. Комарова академику Петру Яковлевичу Бакланову за многолетний добросовестный труд, высокий профессионализм и выдающийся вклад в развитие научных исследований на Дальнем Востоке России в области теоретических и прикладных вопросов географии.

«Легенды дальневосточной науки», – так называется серия книг, издание которой в нашем Отделении решили посвятить празднованию 300-летия РАН в 2024 году. Постановление об издании было принято на основании решения бюро Президиума ДВО РАН от 1 сентября 2020 года. Новые книги рас-

скажут об учёных, внёсших весомый вклад в становление и развитие академической науки на Дальнем Востоке. Как сказал в своём сообщении акад. В.В. Богатов, сегодня в работе находятся 3 книги. В процессе подготовки, в частности, книги, посвящённые известным исследователям и организаторам науки на тихоокеанском побережье А.П. Капице, Г.И. Худякову, А.И. Крушанову. Руководитель нашего Отделения В.И. Сергиенко дополнил сообщение главного учёного секретаря, отметив, что новые книги удачны по содержанию и по подбору исторических фотографий.

На заседании Президиума ДВО РАН было решено утвердить редакционную коллегию серии книг «Легенды дальневосточной науки» в следующем составе: акад. В.И. Сергиенко, председатель ДВО РАН, главный редактор, акад. В.В. Богатов, главный учёный секретарь ДВО РАН, заместитель главного редактора. Члены редакционной коллегии – акад. Г.И. Долгих, заместитель председателя ДВО РАН, член-корр. РАН А.Г. Клыков, заместитель председателя ДВО РАН, акад. Ю.Н. Кульчин, заместитель председателя ДВО РАН, акад. В.Л. Ларин, заместитель председателя ДВО РАН, академики П.Я. Бакланов и В.А. Стоник. Контроль за исполнением постановления возложить на главного учёного секретаря ДВО РАН акад. В.В. Богатова.

На июньском заседании Президиума Дальневосточного отделения рассматривался также вопрос о представлении к награждению Почётными грамотами РАН ведущего научного сотрудни-

ка лаборатории ботаники Федерального научного центра Биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН кандидата биологических наук Евгении Мироновны Булах, ведущего специалиста-миколога по агариковым грибам на Дальнем Востоке; члена-корреспондента РАН Алексея Григорьевича Клыкова, кандидата сельскохозяйственных наук Екатерины Сергеевны Бутовец («ФНЦ агробиотехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки»).

Слово для научного доклада было предоставлено доктору биологических наук Владимиру Николаевичу Бочарникову из Тихоокеанского института географии ДВО РАН.

«География дикой природы и природоохранные приоритеты тихоокеанской России», так назвал своё сообщение учёный. Как использовать природные экосистемы без нанесения им вреда – злободневная проблема современности. Её помогают решать исследователи. Некоторые аспекты этой проблемы были рассмотрены и вынесены на обсуждение докладчиком. Диалог состоялся. В прениях выступили член-корреспондент РАН В.В. Крестов, академики В.Л. Ларин и В.В. Богатов и другие. Академики П.Я. Бакланов и В.И. Сергиенко дали высокую оценку научному докладу и отметили его актуальность.

Заседание Президиума Дальневосточного отделения РАН прошло в деловой и дружественной обстановке.

Елена КОРНИЛОВА
Фото Ольги ВАСИК

Экспедиционный сезон – 2021

Курилы зовут!

В пределах припарамуширской части акватории Охотского моря выполнено геофизическое профилирование, дополнившее ранее полученные данные. Построены карты гравитационного и магнитного полей, позволяющие по-новому оценить блоковое строение земной коры исследуемого района. На исследуемой акватории обнаружены скрытые вулканические постройки.

Получены данные о рассеянии звука в верхнем слое моря, обусловленные мелкомасштабными неоднородностями (планктон, турбулизированные слои, пузырьки). Обнаружены многочисленные проявления возможных выходов газов или подобных акустических неоднородностей вблизи дна в припарамуширской части Охотского моря. При помощи гидроакустического комплекса на всём протяжении маршрута движения судна определялась глубина моря, но, ввиду большого количества помех, эти данные требуют дальнейшей обработки. К сожалению, штатный исследовательский эхолот на судне отсутствует. Суммарно, общий объём гидроакустической информации, записанной в рейсе, составляет более 230 Гб.

Выполнено газогеохимическое опробование кернов и водной толщи на акватории припарамуширского района Охотского моря. Существенно расширены газогеохимические исследования данного района, получены новые данные по распределению углеводородных газов. Обнаружены аномальные концентрации метана как в донных отложениях, так и в водной толще. Выявленные аномалии в донных отложениях приурочены к геологическим структурам, а данные, полученные для водной толщи, указывают на изменение концентрации углеводородов в динамике.



«...Дождь кончился, небо прояснилось, выглянуло солнце. Мы увидели окружающие нас пейзажи необыкновенной красоты. Голубое небо, синее море, сияющие на солнце вулканы, покрытые шапками чистейшего белого снега, – всё это создавало поражающую своей красотой и великолепием картину...»

«... Шли дни, росло количество станций, но длина керна практически не увеличивалась. Бокс-корер приносил первые сантиметры, а то и просто примазки грунта. Более того, самая верхняя часть разреза малоинформативна для наших исследований. Единственный способ получить результат – перейти на пробоотбор с помощью гравитационной трубки, которая лежала на корме без работы с момента поломки траловой лебёдки. На шлюпочной палубе с правого борта стояла исправная гидравлическая лебёдка с тросом неопределённой длины и прочности. Нужно было срочно устранить эту неопределённость, и мы, визуальную оценив качество троса, решили использовать эту лебёдку для пробоотбора...»

«... Лодка отчалила от борта судна и взяла курс к причалу порта. На радаре было видно, как медленно удаляется от судна маленькая точка. Но через некоторое время поступило тревожное сообщение, что мотор на лодке заглох, и её относит сильным течением в Тихий океан. Капитан запросил помощи у администрации порта, но быстрого ответа не последовало. Начались наводящие вопросы, уточнения. ... Мы видели на радаре, как медленно удаляется от нас в сторону океана маленькая точка, но ничего не смогли сделать. Мы уже были готовы сняться с якоря и догонять лодку на судне...»

Из дневника экспедиции, 2021 год

В кернах осадочного чехла обнаружены метанотрофные, сульфатредуцирующие, нефтеокисляющие, аэробные и анаэробные сообщества микроорганизмов. Было выявлено три района обнаружения термофильных микроорганизмов вблизи острова Парамушир, вокруг вулкана Алаид и в зоне, прилегающей к полуострову Камчатка. Микробиологические исследования в припарамуширской части Охотского моря выполнялись впервые.

Новым методом, развиваемым в наших экспедициях, стало исследование поровых вод, получаемых из осадочных кернов. Специальные прессы, предоставленные нашими японскими коллегами из университетов Мейдзи и Чика, позволяют стандартизировать этот процесс. Поровая вода несёт в себе множество полезной информации, характеризующей исследуемый осадочный бассейн и происходящие в нём процессы. Результаты её изучения могут пролить свет на природу происхождения углеводородных газов, их глубинность и возраст образования.

Прошедшая экспедиция стала первой ласточкой в долгосрочной комплексной программе исследования прикурильской акватории Охотского моря и Тихого океана. В то время как интерес научного сообщества прикован к Арктике, потенциал дальневосточных морей России остаётся недостаточно изучен. Это, в первую очередь, поиск и изучение альтернативных источников углеводородов. Сейсмическое районирование также весьма актуально в этом регионе. Однако оно невозможно без развитой сети сейсмостанций (включая донные) и детального изучения геофизических полей современными методами. Изучение микробиологической составляющей в биоценозе морского дна и верхней части осадочного чехла ещё только начинает развиваться. Уверены, что у этих исследований большие перспективы.

В настоящее время Курило-Камчатский регион требует особого внима-



ния государства. Наряду с оборонительным и рыбодобывающим потенциалом, необходимо восстанавливать или создавать заново транспортную доступность этого региона, которая повлечёт за собой повышение уровня жизни, привлекательность для постоянного проживания в этом регионе, развитие туризма, открытие ресурсо-независимых производств. Но перед этим или параллельно с этим необходимо комплексно изучать и исследовать эту неотъемлемую часть нашей страны. Институты РАН могут начать, возглавить и координировать этот процесс.

Более того, концепция развития России как морской державы предполагает возвращение научного флота в Тихий океан, что особенно актуально в сложившейся политической ситуации. Комплексные исследования Курило-Камчатской островной дуги подтверждают намерения России вновь укреплять свои восточные границы и развивать экономический и оборонительный потенциал Курильских островов.

Экипаж и научный состав работали слаженно и результативно, находили полное взаимопонимание. Научный состав сердечно благодарит капитана дальнего плавания В.Б. Птушкина и экипаж за помощь в успешном выполнении запланированных в экспедиции исследований. Отдельная благодарность УНИФ и Минобрнауки РФ за содействие в решении вопросов организации экспедиции.

Максим ВАЛИТОВ,
кандидат геолого-
минералогических наук
Наталья ЛИ,
учёный секретарь экспедиции



Вулкан Алаид

В память о великом учёном

В Дальневосточном федеральном университете завершился конкурс на стипендию имени выдающегося учёного Дальнего Востока члена-корреспондента Российской академии наук, доктора биологических наук, профессора Виктора Евгеньевича Васьковского.

Конкурс был создан в память о великом учёном по инициативе его учеников и коллег в 2018 году. Его цель – поддержка студентов Дальневосточного федерального университета, которые занимаются научно-исследовательской деятельностью в области биохимии, биоорганической химии и биотехнологии и науках о жизни, продолжая дело Виктора Евгеньевича.

Победителем конкурса этого года на получение стипендии имени Виктора Евгеньевича Васьковского стал студент

1 курса Школы естественных наук по направлению 04.04.01 «Химия» **Виктор Михайлович Захаренко**. Тема его исследования «Выделение и установление строения сфинголипидов из дальневосточной морской звезды *Ceramasterpatagonicus*, а также определение их противоопухолевой активности».

Всего на конкурс было подано семь портфолио с достижениями студентов. Конкурсная комиссия отметила высокий уровень подготовки студентов.

Размер стипендии составляет 50 000 рублей, стипендиальный фонд этого конкурса формируется за счёт пожертвований. Конкурс 2021 года состоялся благодаря пожертвованию друга, коллеги В.Е. Васьковского Валентина Ароновича Стоника.

Торжественное награждение прошло 29 мая 2021 года во время празднования «Дня химика в ДВФУ».

Анна ШАРАПОВА



За здоровьем – на Сахалин и Курилы

С наступлением лета у многих возникает вопрос: А где можно бюджетно отдохнуть и поправить здоровье? Зачастую не берутся во внимание островные районы Дальнего Востока, кроме Камчатки с её горячими источниками. Несправедливо забывают люди о Сахалине и Курильских островах. Впрочем, не все и знают, что на этих островах практически повсеместно встречаются подземные гидротермы.

В районах глубинных разломов и вулканической активности нередко подземные гидротермы выходят на поверхность в виде термальных источников различного химического состава. Термальные источники, расположенные в доступных для человека местах, активно используются в рекреации и туризме. Подземные термальные воды и парогидротермы, выведенные на поверхность многочисленными скважинами, уже несколько десятилетий используются как в рекреационно-туристской деятельности, так и в промышленности, например, при выработке электроэнергии на ГеоТЭС.

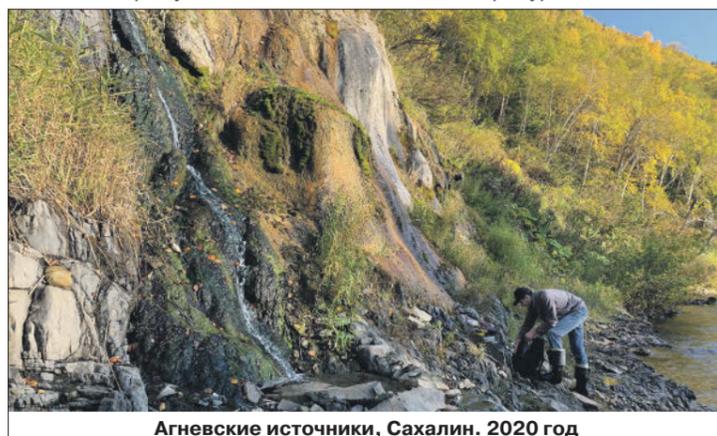
На Сахалине самые известные и доступные Дагинские термальные источники расположены на севере острова, в районе с. Горячие Ключи. Здесь несколько десятков источников делятся на три группы: Северную, Центральную и Южную. Источники Северного участка разгружаются в пределах литоральной зоны Ныйского залива и в максимальный прилив заливаются морскими водами. Хлоридные натриевые гидротермы имеют среднюю температуру 28-40 °С и относительно высокую минерализацию (2-9 г/л). Источники Центральной и Южного участка расположены на заболоченной территории, имеют температуру 25-50 °С и минерализацию 1.5-2.5 г/л. Источники этих участков пользуются большой популярностью у жителей и гостей острова. Долгие годы территория месторождения, имеющая статус памятника природы регионального значения, была в неприглядном виде, сами источники были плохо обустроенными. В 2019 году началась реконструкция источников и облагораживание территории вокруг них, на что из областного бюджета было потрачено более 90 млн рублей. Для обустройства выбрали шесть наиболее популярных и посещаемых источников. К сожалению, из-за неправильного проектного решения и некачественного проведения работ у части источников изменился температурный режим, и вода в них стала прохладнее, чем до реконструкции. На сегодняшний день из шести обустроенных источников активно посещаются, в зависимости от сезона года, только два-три источника. Ситуация на Дагинском месторождении показывает, что термальные источники являются очень хрупкими природными объектами, которые значительно подвержены антропогенному влиянию. Кроме негативного воздействия на них человека, бывают случаи и естественных процессов, приводящих к изменению или даже «уничтожению» этих природных систем. Так произошло с труднодоступными Лунскими термальными

источниками, которые расположены в 90 км южнее Дагинских, и были схожи с ними по физико-химическим свойствам. С 2012 года термальные воды перестали выходить на поверхность, котлы источников и скважина стали безводные. До настоящего времени источники не восстановились.

Лесогорские термальные источники в центральной части острова используются очень давно. В настоящее время основной источник на берегу р. Тавда обустроен самодельным каптажем, пресная гидрокарбонатно-хлоридная вода в нём имеет температуру до 38-40 °С. Из-за трудных подъездных путей, эти источники не так часто посещаются, хотя имеют широкую известность и подтверждённую бальнеотерапевтическую ценность.

Другие проявления термальных вод на Сахалине менее известны и из-за труднодоступности не используются. Паромайские источники на севере острова, например, расположены в заболоченной долине долины р. Паромай, имеют невысокую температуру (до 32 °С) и небольшой дебит (количество воды, даваемое источником).

В долине р. Агнево расположены самые красивые источники на острове: термы выходят из скалы песчаников на высоте от 3-4 до 30 метров над урезом воды, минеральные отложения и сине-зелёные водоросли окрашивают скалу в различные оттенки бежевого и зелёного, создавая удивительные по красоте узоры. Гидрокарбонатные натриевые воды Агневских источников слабоминерализованы и имеют температуру 23-36 °С. Благодаря малоизвестности и труднодоступности источники практически сохранились в естественном виде, что делает это место уникальным и эстетически привлекательным. На юге Сахалина, на полуострове Крильон, в долинах рек Приточная и Амурская есть малодобитные выходы гидротерм с температурой до 30 °С. Эти низкотемпературные источники малоизвестны, поэтому они сохранились практически нетронутыми.



Агневские источники, Сахалин. 2020 год

Что касается глубинных подземных гидротерм Сахалина, вскрытых многочисленными скважинами по всему острову, то в настоящее время используются только воды Дагинского месторождения, где скважина №4 выводит на поверхность термы с температурой 45-49 °С. Другие гидротермальные скважины либо официально ликвидированы, либо находятся в заброшенном виде.

В отличие от Сахалина, гидротермы Курильских островов активно используются. Подземные парогидротермы вулкана Менделеева (о. Кунашир) применяют на ГеоТЭС для выработки электроэнергии и отопления ближайших населённых пунктов. До недавнего времени подобная геотермальная электростанция работала также на вулкане Баранского (о. Итуруп), но была закрыта из-за неудовлетворительного технического состояния. В рекреационных целях используются подземные гидротермы в единственной сохранившейся на Курилах водолаечебнице «Кислый Ключ» на острове Кунашир, а на острове Итуруп на базе скважин действуют замечательные современные комплексы «Ванночки» и «Жаркие Воды». Поверхностные термальные воды встречаются практически на всех островах Большой Курильской гряды и часто посещаются местными жителями и туристами. На островах представлены разнообразные геохимические типы термальных вод, имеющие диапазон температур от 20 до 100 °С. Среди бесчисленного множества групп источников можно выделить наиболее запоминающиеся и уникальные: долина р. Кипящая, источники гейзерного типа вулкана Синарка, гидротермы кальдеры вулкана Головинна.

Река Кипящая (ручей Кипящая Речка) – уникальный природный объект на вулкане Баранского (о. Итуруп). В её русло в верхнем течении впадает множество источников с температурой больше 90 °С, благодаря которым река имеет ультракислую минеральную воду со средней температурой 30-40 °С. В



Рафаэль Владимирович ЖАРКОВ. 2020 год

Наша справка: Рафаэль Владимирович Жарков работает в лаборатории вулканологии и вулканопасности Института морской геологии и геофизики нашего Отделения. В 2003 году окончил Сахалинский государственный университет по специальности «география». Затем поступил в аспирантуру ИМГиГ ДВО РАН на специальность «Петрология и вулканология». В 2008 году защитил кандидатскую диссертацию по теме «Типы термальных вод Южных Курил и севера Сахалина и их влияние на окружающие ландшафты» в диссертационном совете Института водных и экологических проблем ДВО РАН (г. Хабаровск). С 2001 года, со студенчества, принимает участие в комплексных экспедициях и полевых работах на Сахалине, Курильских островах, Камчатке. Совместно с коллегами из научно-исследовательских институтов и вузов России проводит исследования активных вулканов, термальных вод, грязевых вулканов и лечебных грязей региона. Кроме исследовательской работы, Рафаэль Владимирович активно занимается популяризацией научных знаний. В частности, недавно Р.В. Жарков провёл лекцию «Термальные источники Сахалина и Курильских островов» в Сахалинской областной универсальной научной библиотеке.

районе каскадов небольших водопадов построен современный рекреационный всепогодный комплекс, который пользуется большой популярностью и является визитной карточкой острова.

На необитаемом и труднодоступном острове Шиашкотан находится вулкан Синарка, на северо-восточном склоне которого встречаются редкие для Курил термальные источники гейзерного типа. В частности, обнаруженный в 2007 году сотрудниками Института морской геологии и геофизики ДВО РАН новообразованный источник, названный Чёрным Драконом, имел температуру более 90 °С. Его сульфатно-хлоридные кальциевые воды периодически выбрасывались на несколько метров, а пароводяной столб от источника поднимался на десятки метров. Столб был отчетливо заметен с тихоокеанского побережья даже на космических. В настоящее время, по данным Е.Г. Калачёвой из Института вулканологии и сейсмологии ДВО РАН (г. Петропавловск-Камчатский), Чёрный Дракон прекратил свою бурную деятельность и превратился в спокойный выход гидротерм с температурой 50 °С.

Кальдера вулкана Головинна (о. Кунашир) – классический пример мощной газогидротермальной деятельности на Курильских островах. В кальдере расположено большое озеро Горячее, которое на самом деле относительно холодное, на его берегу есть несколько сольфатарных полей с малодобитными выходами кислых гидротерм. Со дна озера из двух глубоких воронок и подводных прибрежных полей поднимают-

ся газогидротермы, определяющие химический облик этого кислого озера. Рядом расположено небольшое озеро Кипящее, представляющее собой воронку взрыва с современной глубиной 16 м, заполненную кислыми гидротермами. Из дна озера идёт постоянный мощный поток газогидротерм. По берегам выходят, преимущественно, кислые термальные источники с температурой более 90 °С. Средняя температура вод озера превышает 30 °С, а местами достигает и до 80. Кальдера вулкана является территорией заповедника «Курильский» и часто посещается местными жителями и туристами, некоторые из которых рискуют искупаться в Кипящем озере. Известно несколько случаев, когда этот риск привёл к трагическим последствиям, поэтому стоит серьёзно относиться к таким красивым, но в то же время опасным природным объектам.

В целом, несмотря на огромные гидротермальные ресурсы Сахалина и Курильских островов, в настоящее время они используются нерационально и полностью не раскрыли свой потенциал. Необходимо продолжать их регулярное исследование, акцентируя внимание не только на фундаментальных задачах, но и проводить оценку их бальнеотерапевтических свойств, возможности применения в промышленности, сельском хозяйстве.

Рафаэль ЖАРКОВ,
ведущий научный
сотрудник Института
морской геологии
и геофизики ДВО РАН,
кандидат
географических наук
г. Южно-Сахалинск

Институту автоматики и процессов управления ДВО РАН – 50 лет

Опережая время

В соответствии с решением коллегии Государственного комитета Совета Министров СССР по науке и технике от 12 февраля 1971 года Президиум Академии наук СССР постановил: организовать с 1 июня 1971 года Институт автоматики и процессов управления с Вычислительным центром в Дальневосточном научном центре в городе Владивостоке.

Но на самом деле история создания ИАПУ ДВО РАН начинается с 1965 года, с организации при Президиуме Дальневосточного филиала Сибирского отделения АН СССР лаборатории автоматизации. Инициатором появления такой лаборатории был инженер-капитан 2 ранга кандидат технических наук (в будущем доктор технических наук) Илья Давидович Кочубиевский, уволившись в запас из рядов Военно-Морского флота. Впоследствии лаборатория была реорганизована в Отдел технической кибернетики, на базе которого и было создано новое научное учреждение. Его директором-организатором стал академик Авенир Аркадьевич Воронов, выдающийся учёный в области теории управления, лауреат Ленинской премии. Сегодня Институт автоматики и процессов управления возглавляет молодой директор-член-корреспондент РАН Роман Владимирович Ромашко, научный руководитель учреждения – академик Юрий Николаевич Кульчин.

Рассказывает Ю.Н. Кульчин

– Одно из первых направлений в нашем институте – построение автоматизированных систем управления в народном хозяйстве Дальнего Востока. Огромную работу по его формированию выполнил Авенир Аркадьевич Воронов, приехавший из столицы и стоявший у руля института с 1971 по 1980 годы. Потом стали появляться новые лаборатории и новые направления. Одно из ярких событий в нашей научной жизни того времени – деятельность доктора технических наук, профессора Филиппа Георгиевича Староса. Он приехал во Владивосток в далёком 1974 году, в его истории уже был побег из США, вступление в ряды КПСС и создание Зеленоградского центра микроэлектроники, известного ныне наукограда. Лауреат Государственной премии СССР Ф.Г. Старос организовал в нашем институте сразу два направления: системы искусственного интеллекта и технологии управляемого роста полупроводниковых структур. Говоря языком доступным, это создание умных машин и микроэлектроники, как основы для их воплощения. Его идеи опережали время, в котором жила вся страна. Сегодня они выросли в мощные научные школы. Одну из них – искусствен-

ного интеллекта, до недавнего времени возглавлял доктор технических наук, профессор Александр Сергеевич Клещев, приглашённый в своё время ещё Старосом. После безвременной кончины учёного дело перешло в руки его талантливой ученицы – доктора технических наук Валерии Викторовны Грибовой. Направление микроэлектроники воплотилось в Отдел физики поверхности, организатором которого стал ученик Ф.Г. Староса член-корреспондент РАН Виктор Григорьевич Лифшиц, а теперь его возглавляет не менее известный учёный и исследователь – член-корреспондент РАН Александр Александрович Саранин.

– За пятидесятилетнюю историю Института автоматики и процессов управления уже сменилось пять директоров. Какие вехи в развитии института были связаны с этим?

– Да, верно. За 50 лет своей истории институт вобрал в себя опыт и индивидуальность тех, кто его создавал и направлял его развитие. Смена директоров происходила по разным причинам, но каждый из них оставил свой неизгладимый след. С именем академика Воронова связаны первые разработки в области теории управления, в частности, научных основ и принципов построения автоматизированных систем управления предприятиями народного хозяйства Дальнего Востока. Он выполнил огромную работу по формированию коллектива. В течение первого года институт пополнился выпускниками Московского государственного университета, Московского физико-технического института, Новосибирского государственного университета. В последующие годы Авенир Аркадьевич много внимания уделял подготовке специалистов на базе местных вузов. При нём началось оснащение института современной по тем временам вычислительной техникой, строительство нынешнего комплекса зданий в Академгородке, где мы сейчас и находимся.

В период с 1980-го по 1988 год Институтом автоматики руководил доктор технических наук профессор Виктор Львович Перчук. Ему идёт 97 год, в данный момент проживает в Канаде, но поддерживает с нами связь. Он внёс существенный вклад в развитие исследова-

ний по проблемам использования средств вычислительной техники для автоматизации научно-исследовательских работ и для решения проблемных задач управления народным хозяйством. Под руководством В.Л. Перчука было проведено укрупнение тематики научного учреждения. Был также создан Отдел подводных технических средств под руководством доктора технических наук Михаила Дмитриевича Агеева, ставшего в 1987 году членом-корреспондентом, а в 1992 году – действительным членом Академии наук. В 1988 году на базе этого отдела Агеев организовал Институт проблем морских технологий. Частично эта тематика сохранилась и у нас в виде лаборатории робототехнических систем, ведущей фундаментальные работы, в том числе и в области разработки принципов управления подводными аппаратами. Её возглавляет доктор технических наук профессор Владимир Фёдорович Филаретов.

15 лет (1988-2004) возглавлял институт лауреат Государственной премии академика Вениамина Петровича Мясникова. С его именем связано развитие математической теории пластичности, гидродинамической теории эволюции Земли, описание работ аварийного блока Чернобыльской АЭС, важные результаты в механике многофазных сред и математическом моделировании различных технологических процессов, развитие калибровочно-инвариантного подхода к описанию гидродинамики идеальной жидкости. В годы его руководства наше учреждение пополнилось ещё рядом новых лабораторий. Именно в это время наш институт вошёл в десятку сильнейших институтов соответствующего профиля Российской академии наук. В это время были скорректированы основные научные направления: математические проблемы механики сплошной среды и процессы управления; теоретические и прикладные проблемы программного обеспечения информационных технологий, включая параллельные вычисления на многопроцессорных вычислительных системах. Всего меньше года после В.П. Мясникова возглавлял институт член-корреспондент РАН Виктор Григорьевич Лифшиц, безвременно ушедший из жизни в 2005 году. Это был известный учёный с мировым именем, Заслуженный деятель науки



Роман Владимирович РОМАШКО, Юрий Николаевич КУЛЬЧИН
возле здания института

России, лауреат Государственной премии РФ в области науки и техники. Он автор нового перспективного направления в физике поверхности полупроводников – физика субмонотонных микроструктур на кремнии, создатель научной школы, талантливый педагог и преподаватель. До избрания директором института В.Г. Лифшиц зарекомендовал себя на посту главного учёного секретаря Президиума ДВО РАН, на котором успешно проработал несколько лет. Он в жизни нашего коллектива оставил неизгладимый след.

В декабре 2005 года на должность директора Института автоматики и процессов управления был избран ваш покорный слуга. В этот период в институте получили активное развитие недавно появившиеся в нём новые научные направления, связанные с оптикой и лазерной физикой, оптической обработкой информации и оптическими измерениями. Созданная ранее лаборатория прецизионных оптических методов измерений трансформировалась в Отдел оптоэлектронных методов исследования газообразных и конденсированных сред, состоящий сегодня уже из четырёх лабораторий. Созданы и успешно работают два новых центра коллективного пользования – лазерных технологий и лазерных методов исследования конденсированных сред, биологических объектов и мониторинга окружающей среды. Также мы смогли в этот период практически полностью ввести в эксплуатацию наш институтский комплекс сооружений.

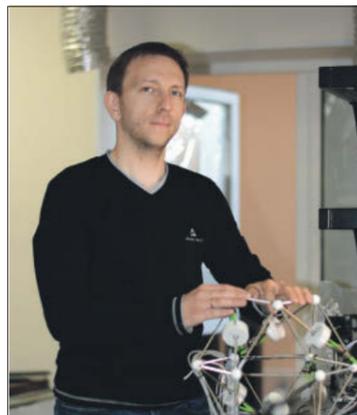
В 2019 году коллектив нашего института большинством голосов доверил пост директора моему ученику – члену-корреспонденту РАН Роману Владимировичу Ромашко, молодому, но уже известному учёному, с работами которого связано развитие нового в ИАПУ направления – адаптивная лазерная география и нанометрия.

Рассказывает Р.В. Ромашко

– Сегодня Институт автоматики и процессов управления насчитывает 290 человек. Из них 153 – научные сотрудники. Два академика, четыре члена-корреспондента РАН, 34 доктора и 81 кандидат наук. В институте работает три диссертационных совета, есть своя аспирантура. Мы относимся к научным учреждениям первой категории. Правда, по численности сотрудников отстаём в сравнении с 1976 годом, когда она достигла своего максимума. К сожалению, свои коррективы внесло веяние времени: реформы в системе РАН с последующей оптимизацией, как сейчас принято мягко называть сокращение штатов.

– Отставание по количеству ещё не значит, что по качеству. Можно подробнее о современных и перспективных направлениях работы научного учреждения?

– В нашем составе несколько отделов: оптоэлектронных методов исследования газообразных и конденсированных сред, информационных технологий и математического моделирования, механики сплошных сред, проблем управления, физики поверхности. В принципе, многие из направлений стали классическими. В разговоре с моим коллегой вы уже о них упоминали. Но здесь хотел бы отметить одно из современных и перспективных – механика жидкости и газа, созданное академиком Владимиром Алексеевичем Левиным. Оно включает в себя разработку математических моделей, методов, алгоритмов и исследование проблем гидродинамики и механики сплошных многокомпонентных сред, изучение волновых процессов в морях и иных природных водоёмах, исследование газодинамических и теплофизических процессов в различных пористых объектах природного и техногенного происхождения с учётом химических превращений и



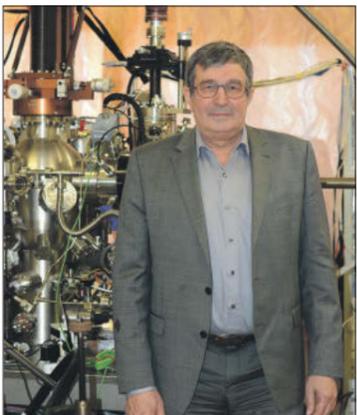
Михаил Николаевич
БЕЗРУК



Николай Анатольевич
ЛУЦЕНКО



Роман Владимирович
РОМАШКО



Александр Александрович
САРАНИН



Юрий Николаевич
КУЛЬЧИН

фазовых переходов. Разработанные в нашем институте подходы используются при моделировании новых накопителей тепловой энергии, низкотемпературных газогенераторов перспективных гиперзвуковых летательных аппаратов. Это направление сегодня возглавляет ученик В.А. Левина доктор физико-математических наук Николай Анатольевич Луценко, достаточно ещё молодой и перспективный учёный.

Исследования наших учёных по достоинству оцениваются государственными и правительственными наградами. Отмечу лишь последних две из них. Это Премия Правительства РФ 2019 года в области науки и техники за разработку и использование методов и систем интеллектуального управления роботами различного вида и назначения. Она присуждена коллективу учёных под руководством доктора технических наук, профессора Владимира Фёдоровича Филаретова. Другой высокой наградой – Золотой медалью РАН им. Н.Г. Басова в 2020 году награждён научный руководитель института академик Юрий Николаевич Кульчин за цикл работ «Физические основы лазерных методов исследования океана и атмосферы».

– Говоря о науке, думаю, нельзя не упомянуть и об открытиях учёных. В частности, последних из них.

– Конечно. Наши физики (отдел физики поверхности) недавно открыли новый двумерный материал таллен – аналог графена, образованный атомами таллия. За открытие графена, кстати, в 2010 году была присуждена Нобелевская премия по физике. Работы по изучению свойств таллена продолжают, и возможно скоро мы станем свидетелями создания на его основе новых уникальных приборов. Группа молодых учёных под руководством кандидата физико-математических наук Александра Кучмижака разработала технологию лазерной печати фотонных микроструктур в кристаллах перовскитов. С помощью данной технологии можно создавать, например, микролазеры для оптических микрочипов. Современная наука бьётся над созданием квантового компьютера, и как раз такие микролазеры, а, возможно, и устройства на основе таллена, станут элементами будущих квантовых компьютеров.

– Опять вы идёте с опережением времени...

– Но мы не замыкаемся только в себе. Сотрудничая с другими организациями, ведём междисциплинарные исследования, внедряем разработки в практику. Такие функции нам помогают осуществлять центры коллективного пользования. Их у нас пять: помимо двух упомянутых выше «лазерных» центров работают также ЦКП ДВО РАН «Дальневосточный вычислительный ресурс» или «Суперкомпьютер»; Центр регионального спутникового мониторинга окружающей среды ДВО РАН (Спутниковый центр ДВО РАН); а также ЦКП «Дальневосточный центр поверхности твёрдых тел». Исследования, ведущиеся в нашем институте, зачастую оказываются востребованными для решения задач, внезапно встающих на повестку дня.

Силами лаборатории интеллектуальных систем им. А.С. Клещёва разработана уникальная информационная платформа, на

основе которой в свою очередь ведётся проектирование и создание специализированных систем искусственного интеллекта, предназначенных для решения самых разных прикладных задач. Так, на базе этой платформы создана система искусственного интеллекта, которая сегодня обеспечивает врачам поддержку принятия решений по диагностике, мониторингу и лечению самых различных заболеваний. В частности, эта система и облачный сервис на её основе позволили организовать службу диагностики коронавируса COVID-19, когда он только начал появляться в начале 2020 года в Китае, в провинции Ухань. Тогда облачная платформа нашего института при участии научных и медицинских учреждений Китая, заинтересованных в применении данной технологии, была переведена на китайский язык и адаптирована для использования в целях диагностики и лечения этого заболевания методом традиционной китайской медицины в соответствии с документом, выпущенным Министерством здравоохранения Китая.

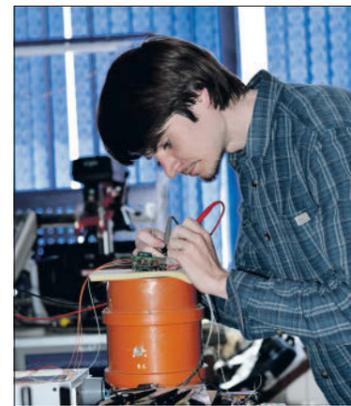
В лаборатории лазерных методов исследования вещества (руководитель доктор физико-математических наук А.Н. Павлов) при использовании приборной базы ЦКП «Лазерные методы исследования конденсированных сред, биологических объектов и мониторинга окружающей среды» проведено изучение выноса аэрозоля на акваторию залива Петра Великого и в атмосферу над городом Владивостоком в период прохождения песчаных бурь в пустыне Гоби в 2005-2006 годах. Даны оценки концентрации аэрозоля в атмосфере в наиболее



**Владимир Владимирович
ЛИСИЦА**



**Александр Юрьевич
МАЙОР**



**Александр Александрович
ПОДЛЕСНЫХ**

как большие промышленные предприятия принимают только серийные заказы. Нами налажено сотрудничество с авиаремонтными и судоремонтными предприятиями региона.

Центр Регионального спутникового мониторинга окружающей среды ДВО РАН, возглавляемый доктором технических наук А.И. Алексаниным, – один из самых первых, организованных у нас в институте. Основные результаты его коллектива: создана и функционирует система автоматического приёма, хранения, обработки и поставки спутниковых данных в виде цифровых полей физических параметров. Информация доступна в Интернете. Технологии обработки спутниковых данных, разрабатываемые у нас, были с успехом применены при обследовании Авачинского залива в период экологической катастрофы в прошлом году. Полученные результаты позволили установить истинную причину этой катастрофы, которая, как теперь стало понятно, не связана с деятельностью человека, а

системы, обеспечивающей удалённое измерение и учёт энергии в системах электро- и тепло- снабжения, а также воды в системах водоснабжения, автоматизацию и диспетчеризацию инженерных систем, удалённую техническую диагностику оборудования на объектах промышленности и ЖКХ. Применение таких систем позволяет обеспечить бесперебойное и безаварийное теплоснабжение, а также более эффективно расходовать теплоэнергию, добиваясь реального экономического эффекта до 30%. Сегодня на базе этой технологии в институте создан информационно-аналитический центр, услугами и сервисами которого пользуются более 150 предприятий в 56-ти населённых пунктах по всему Приморскому краю.

В лаборатории систем управления технологическими процессами под руководством доктора технических наук А.Ю. Торгашова разрабатываются системы управления массообменными технологическими процессами производства нефте-

– Да. В огороде будущего удалось побывать и мне. Как сказали специалисты, при помощи специального освещения теплиц специальными светодиодами лампами возможно получение урожая сельскохозяйственных культур до четырёх раз в год.

– Пока в теории, но над этим работаем. Особенно важны наши разработки для таких регионов, где мало солнечного света и многие культуры просто не вызревают.

– Роман Владимирович, посещая ваш институт, я вижу очень много молодых лиц. Молодёжь – это наше светлое будущее. Не так ли?

– Да, именно так. Это наша смена, и мы всё делаем для того чтобы она была достойной. Как мне кажется, это у нас получается. Средний возраст сотрудников учреждения 47 лет – самый работоспособный. Сочетанием опыта старшего поколения с энергией молодости. Подготовкой молодёжи занимаемся на базовых кафедрах. У нас их шесть.



Александр Андреевич КУЧМИЖАК



Валерия Викторовна ГРИБОВА

активный период и определены каналы поступления аэрозоля (высотное распределение). У центра имеется своя лидарная станция, где идут подспутниковые лидарные измерения. Наши лидары обнаружили в атмосфере радиоактивный йод, образовавшийся после аварии на атомной электростанции в Фукусиме в 2011 году. Актуальные проблемы, связанные с производством, решаются в Центре лазерных технологий. Одна из тем – «Управление лазерными роботизированными комплексами обработки материалов и поверхностей». В частности, разработаны уникальные методы обработки металлов при помощи напыления лазером материалов на основе сплавов титана, магния, алюминия, коррозионно-стойкой высокопрочной стали. Такое напыление даёт деталям вторую жизнь. Наша особенность в том, что коллектив центра имеет возможность работать эксклюзивно, в то вре-

обусловлена редким стечением трёх природных факторов, основной из которых – цветение вредоносной водоросли рода *karenia*. Силами нашего спутникового центра решаются и другие практические задачи. Это и проводка судов в ледовой обстановке северных морей, и мониторинг морской биопродуктивности, и контроль лесных вырубок с возможностью обнаружения даже рубок отдельных деревьев ценных пород и многие другие.

Есть в нашем институте направления, создаваемые в рамках которых технологии, уже сегодня внедряются в практику и делают нашу жизнь лучше. Так, в лаборатории технической диагностики уже на протяжении нескольких десятилетий ведутся работы под руководством доктора технических наук В.П. Чипулиса и кандидата технических наук Р.С. Кузнецова по созданию и развитию информационно-аналитической

продуктов в нефтеперерабатывающей, нефтехимической и химической промышленности. Применение этих технологий позволяет снизить издержки производства, а также повысить процент выхода нефтепродукта. Эти системы успешно внедряются в таких компаниях как «Газпром-нефть», «Газпром – нефтехим Салават» и других.

Есть и совсем новые направления, внедрение которых в жизнь – это вопрос будущего, но которые мы стараемся нашими усилиями приближать. В течение последних пяти лет под руководством академика Ю.Н. Кульчина активно развивается новое направление по изучению влияния спектрального состава света на рост и развитие растений – агробиофотоника. Создана специальная лаборатория, где ведутся эксперименты по разработке технологий управляемой вегетации целевых культур в условиях динамического освещения.

Четыре – в Дальневосточном федеральном университете. По одной – во Владивостокском государственном университете экономики и сервиса и в Морском государственном университете им. Г.И. Невельского. На базе нашего института проходят защиты дипломов и диссертаций. Создаются молодёжные лаборатории, в которых на лидерские позиции уже выходят сами молодые учёные, что не может не радовать. Некоторые наши кабинеты давно уже превратились в студенческие аудитории. И сегодня наши учёные-преподаватели читают там лекции. Надеюсь, самые умные и талантливые ребята после учёбы придут в лаборатории Института автоматизации и процессов управления ДВО РАН. Была бы только возможность найти для них вакантные места. Но это уже разговор на другую тему.

**Елена КОРНИЛОВА
Фото Анастасии
ТРИФОНОВОЙ**

Академик А.И. Крушанов: учитель, учёный, организатор науки

1 июня 2021 года исполнилось 100 лет со дня рождения Андрея Ивановича Крушанова, одного из самых выдающихся представителей дальневосточной академической науки советских времён. Выдающийся учёный-историк и организатор науки, академик, создатель Института истории, археологии и этнографии народов Дальнего Востока ДВНЦ АН СССР (ныне – ДВО РАН) и первый его директор, А.И. Крушанов вписал яркие страницы в летопись становления и развития ДВО РАН, оставив незабываемую память о себе. Личность одарённая, масштабная и незаурядная, Андрей Иванович был из когорты тех людей, про которых говорят «он сделал себя сам»: он неустанно трудился, постоянно учился, совершенствовал себя и рос, не опираясь ни на какие связи и чужую поддержку.

В его биографии много типичного для советской эпохи. Родился в крестьянской семье в селе Четь Мариинского уезда Томской губернии (ныне Красноярский край недалеко от г. Боготола). В 1932 году семья Крушановых переехала на постоянное жительство в Приморье в с. Валентин Лазовского района. Андрей был ещё подростком, когда отец отдал его в ученики к слесарю, а после обучения пристроил помощником моториста на небольшое рыбацкое судно, ловившее рыбу близ побережья.

В с. Валентин проживало и работало много участников Гражданской войны, участников партизанского движения, трудились они и в школе, где учился юный Андрей. Они часто рассказывали школьникам и о своей героической борьбе против белогвардейцев и интервентов, и о легендарных походах партизан под руководством С. Лазо. Эти рассказы глубоко запали в душу Андрея и навсегда ему запомнились. Большое влияние на него оказали директор Валентиновской средней школы А.Е. Смир-

участие в художественной самодеятельности и спортивных играх.

Уже через год Андрей Иванович экстерном сдал экзамены за полный курс Владивостокского педагогического училища. Обстановка на Дальнем Востоке была напряжённой в связи с агрессивной политикой Японии и угрозой её нападения, поэтому в октябре 1940 года А.И. Крушанов пошёл добровольцем в Красную армию. Однако перед отъездом он успел поступить на первый курс филологического отделения Владивостокского учительского института. В армии получил направление в радиотехническую часть и за короткий срок стал первоклассным радистом, затем был поставлен заведовать батальонной, а позднее – корпусной радиостанцией. Все годы Великой Отечественной войны Андрей Иванович не только нес службу в войсках связи, но и как грамотный, хорошо эрудированный пропагандист вёл занятия по политической подготовке с рядовыми и сержантами. Согласно его воспоминаниям, в программу за-

лем истории, затем он стал заведующим учебной частью, позднее – директором этой школы. В 1949 году А.И. Крушанов заочно с отличием окончил исторический факультет Владивостокского государственного учительского института. 13 апреля 1953 года он был назначен заместителем директора по заочному обучению Уссурийского учительского института (вскоре преобразованного в педагогический), и менее чем через год стал заместителем директора по учебной и научной работе. А.И. Крушанову удалось довольно быстро добиться улучшения деятельности кафедр и преподавателей. Одновременно он учился заочно во Владивостокском государственном учительском институте (перейдя с филологического на исторический факультет), который закончил с отличием в 1949 году. Но желание учиться дальше не исчезает, и А.И. Крушанов, решив стать профессиональным историком, поступает в заочную аспирантуру при Иркутском государственном университете. Темой своего исследования он избирает историю партизанского движения в Южном Приморье в 1918–1920 годы, которой заинтересовался ещё в школе. В 1954 году, после успешной защиты диссертации в ИРГУ, А.И. Крушанову присуждена учёная степень кандидата исторических наук.

В 1955 году А.И. Крушанов получает назначение на должность заведующего Приморским краевым отделом народного образования (крайно), на ней он проработал три года. Преподавательская, учительская работа, всестороннее знакомство с учительством ближних и дальних селений края позволили А.И. Крушанову приобрести огромный организаторский опыт, умение глубоко вникать в нужды вузовской и школьной интеллигенции. Будучи сначала заместителем директора по заочному обучению Уссурийского пединститута, а затем заведующим Приморским крайоно, он очень хорошо понимал возникавшие перед ними задачи и возможности и методы их решения, взяв на вооружение этот опыт в дальнейшей своей деятельности.

В конце 1950-х годов начался качественно новый период в жизни и деятельности А.И. Крушанова как организатора гуманитарных исследований на Дальнем Востоке. К этому времени под влиянием таких факторов как празднование 50-летия Первой русской революции и XX съезд КПСС, разоблачивший культ личности Сталина, был дан мощный импульс развитию общественных наук в стране. Расширяются гуманитарные научные исследования и на Дальнем Востоке: в 1954 году в составе Дальневосточного филиала СО АН СССР во Владивостоке создан небольшой Отдел истории, археологии и этнографии, а начиная с 1956 года Отделение истории АН СССР и Президиум Дальне-



Андрей Иванович КРУШАНОВ. 1991 год

восточного филиала стали регулярно проводить во Владивостоке и других дальневосточных городах научные конференции и симпозиумы, на которые приезжали ведущие учёные. В организации этих форумов Андрей Иванович принимал самое активное участие.

В декабре 1958 года А.И. Крушанов был избран на должность заведующего Отдела истории, археологии и этнографии, в составе которого было всего 9 сотрудников. Перед руководителем встали сложные проблемы: расширить деятельность отдела, усилить подбор и подготовку квалифицированных кадров, определить главные направления научных исследований, установить тесные связи с вузами, архивами, музеями, скоординировать их научную работу. Несмотря на высокую загруженность, Андрей Иванович, который с 1961 года стал одновременно работать заместителем председателя Президиума Дальневосточного филиала по науке, справился с задачами блестяще, под его руководством отдел вырос как количественно, так и в научном плане: к 1965 году была завершена разработка целого ряда тем, по многим из которых защищены кандидатские диссертации Ю.А. Семом, Э.В. Шавкуновым, Ж.В. Андреевой, В.Г. Щебенковым, Л.И. Сем и другими.

Боле того, в эти годы и сам А.И. Крушанов вёл интенсивную исследовательскую работу по теме докторской диссертации, которую он блестяще защитил в 1964 году в Ленинградском государственном университете. Он опубликовал десятки научных статей и ряд монографий, не прекращал и педагогическую деятельность, подготовив к защите целый ряд кандидатских наук, а также читая лекции в Дальневосточном государ-

ственном университете. В 1966 году ему присвоено учёное звание профессора, а в 1970 году А.И. Крушанов избран членом-корреспондентом АН СССР.

С конца 1960-х годов Андрей Иванович целиком посвящает себя развёртыванию масштабных исторических исследований на Дальнем Востоке, что требовало колоссальных усилий и энергии. Будучи прекрасным стратегом и оценивая перспективы дальнейшего развития Отдела, А.И. Крушанов пришёл к идее создания комплексного института общественных наук в составе Дальневосточного филиала, которую начал упорно и настойчиво воплощать в жизнь. Этот его проект нашёл поддержку на выездной сессии Отделения истории АН СССР в июне 1967 года во Владивостоке. В ней участвовали признанные научные авторитеты Е.М. Жуков, И.И. Минц, Ю.А. Поляков, А.П. Окладников, М.П. Ким, В.А. Аврорин и другие, они приняли специальную резолюцию о необходимости создания Института истории, археологии и этнографии во Владивостоке.

Начался процесс реализации этого проекта, и, наконец, 1 июля 1971 года, 50 лет тому назад, он воплотился в жизнь: во Владивостоке открылся Институт истории, археологии и этнографии народов Дальнего Востока. Закономерно, что первым его директором стал академик Андрей Иванович Крушанов – талантливый исследователь и организатор, собравший и сплотивший перспективный научный коллектив. Именно усилиями А.И. Крушанова Институт истории достаточно быстро становится авторитетным, признанным во всей стране и особенно на Дальнем Востоке центром исторической науки.

Как учёный, А.И. Крушанов отличался широким творческим диапазоном, что нашло своё проявление и в его организаторской деятельности. Под его руководством коллектив Института истории, археологии и этнографии народов Дальнего Востока развернул масштабную, многоплановую работу по комплексному изучению истории российского Дальнего Востока от древнейшего прошлого до современности, было начато всестороннее исследование происходивших в регионе этнографических и культурно-исторических процессов, сотрудники института приступили к изучению истории соседних зарубежных государств Азиатско-Тихоокеанского региона и их взаимоотношений с Россией.

Создание Института истории, археологии и этнографии народов Дальнего Востока в системе Академии наук СССР,



Академик А.П.ОКЛАДНИКОВ и д.и.н. А.И. КРУШАНОВ, 1966 год

нов, преподававший историю и сумевший пробудить интерес Андрея к своему предмету, и учитель математики Н.Г. Маркелов, прививший своему ученику любовь к математике, спорту и музыке.

А.И. Крушанов был одним из лучших учеников в школе. В 1939 году он сдал экзамены сразу за седьмой и восьмой классы и получил два свидетельства об окончании школы, а также ботинки – подарок профсоюзной организации консервного завода за участие в струнном и духовом оркестрах.

Районный отдел народного образования назначил его учителем младших классов в Валентиновскую сельскую школу; тогда же он поступил на первый курс заочного отделения Владивостокского педучилища. Учителей не хватало, поэтому А.И. Крушанову пришлось преподавать не только в младших, но и в 5–7-х классах, где он вёл уроки алгебры и геометрии. Так началась его педагогическая деятельность, ему удалось приобрести авторитет среди учащихся, он оставался открытым для дружеского общения, принимал активное

участие в художественной самодеятельности и спортивных играх.

Уже через год Андрей Иванович экстерном сдал экзамены за полный курс Владивостокского педагогического училища. Обстановка на Дальнем Востоке была напряжённой в связи с агрессивной политикой Японии и угрозой её нападения, поэтому в октябре 1940 года А.И. Крушанов пошёл добровольцем в Красную армию. Однако перед отъездом он успел поступить на первый курс филологического отделения Владивостокского учительского института. В армии получил направление в радиотехническую часть и за короткий срок стал первоклассным радистом, затем был поставлен заведовать батальонной, а позднее – корпусной радиостанцией. Все годы Великой Отечественной войны Андрей Иванович не только нес службу в войсках связи, но и как грамотный, хорошо эрудированный пропагандист вёл занятия по политической подготовке с рядовыми и сержантами. Согласно его воспоминаниям, в программу за-

лем истории, затем он стал заведующим учебной частью, позднее – директором этой школы. В 1949 году А.И. Крушанов заочно с отличием окончил исторический факультет Владивостокского государственного учительского института. 13 апреля 1953 года он был назначен заместителем директора по заочному обучению Уссурийского учительского института (вскоре преобразованного в педагогический), и менее чем через год стал заместителем директора по учебной и научной работе. А.И. Крушанову удалось довольно быстро добиться улучшения деятельности кафедр и преподавателей. Одновременно он учился заочно во Владивостокском государственном учительском институте (перейдя с филологического на исторический факультет), который закончил с отличием в 1949 году. Но желание учиться дальше не исчезает, и А.И. Крушанов, решив стать профессиональным историком, поступает в заочную аспирантуру при Иркутском государственном университете. Темой своего исследования он избирает историю партизанского движения в Южном Приморье в 1918–1920 годы, которой заинтересовался ещё в школе. В 1954 году, после успешной защиты диссертации в ИРГУ, А.И. Крушанову присуждена учёная степень кандидата исторических наук.



А.И.КРУШАНОВ в Японии, 1968 год

Полевой сезон-2021

По следам экспедиций в Ночь музеев

Традиционно общероссийская Ночь музеев прошла в Южно-Курильском краеведческом музее. В этот раз там добрым словом вспомнили учёных, в том числе и нашего Дальневосточного отделения. Темой информационного часа стало ознакомление гостей музея с научными экспедиционными работами в Южно-Курильском районе в 2020 году.

Несмотря на то, что прошлый год был сложный в отношении передвижения по России из-за эпидемиологической обстановки с COVID-19, Южно-Курильский район (острова Кунашир и Шикотан) посетили 8 экспедиционных групп.

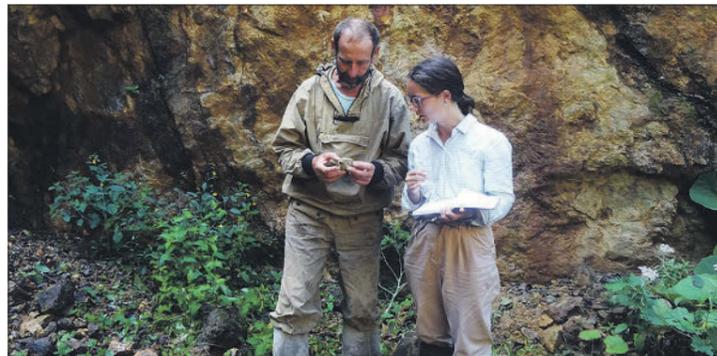
Открывали и закрывали полевой экспедиционный сезон на Кунашире орнитологи Института биологических проблем Севера ДВО РАН из Магадана. Их сегодня благодарят сотрудники заповедника за оказанную помощь в орнитологических учётах и определении видовой принадлежности птиц. Основной задачей учёных из ИБПС было эколого-орнитологическое обследование окрестностей аэропорта Менделеево для описания ситуации с «опасными» видами птиц (весом более 300 г) и оценки рисков для воздушных судов при встрече с этими птицами. Такие исследования проводятся раз в несколько лет. Ранней весной, осенью и летом 2020 года орнитологи тесно сотрудничали с научным отделом заповедника «Курильский». Кроме работ вблизи аэропорта, работали и в других районах Кунашира, собирали данные о птицах, обитающих и мигрирующих через остров.

В заказнике «Малые Курилы» на Шикотане в августе – начале сентября работала экспедиция Ботанического сада-института ДВО РАН (г. Владивосток, руководитель экспедиции – доктор биологических наук Вадим Бакалин). Основной задачей группы было изучение печёночников – миниатюрных криптогамных организмов, древнейших представителей наземных растений, доживших до наших дней. Здесь был найден очередной новый для России вид – леженя жёлтая (*Lejeunea flava*), и подтверждены местонахождения видов, не встречающихся на других Курильских островах, а также на острове Хоккайдо, например, радля бурая (*Radula brunnea*). Во время экспедиции были собраны материалы от живых печёночников, которые были успешно погружены в состояние криосна, транспортированы во Владивосток и изучены анатомо-морфологическими методами. Далее в лабораторных условиях были сделаны фотографии внутриклеточных образований – масляных телец, отобран и высушен материал для проведения молекулярно-генетических исследований. Помимо изучения печёночников, один из участников экспедиции, Елена Андышева, занималась исследованием популяционно-разнообразия курильского чая или дазифоры кустарниковой (*Dasiphora fruticosa*).

Вспомнили и вулканологов из Института вулканологии и сейсмологии ДВО РАН. Учёные исследовали минувшим летом термальные поля активных вулканов южной части острова (вулканы Головнина и Менделеева).

Елена САФАРОВА

По материалам заповедника «Курильский»



Геологи изучают образцы. Автор фото Диана ДОЛГОСЕЛЕЦ

рост кадрового потенциала профессиональных историков в вузах региона сделали возможной реализацию крупных проектов по написанию коллективных фундаментальных трудов монографического характера, важнейшими из которых являлись «История Дальнего Востока СССР (от эпохи первобытнообщинных отношений до наших дней)», серии работ «Народы Дальнего Востока СССР в XVII – XX вв.: историко-этнографические очерки», «История Маньчжурии XVII – XX вв.». Они создавались под руководством А.И. Крушанова, и став на долгие годы главной задачей коллектива Института истории, объединяли усилия историков региона, а также известных специалистов из Москвы и Ленинграда.

Исключительно важная организаторская и руководящая роль А.И. Крушанова проявлялась не только в этом, и не только в том, что он являлся директором единственного на Дальнем Востоке академического научного института по общественным наукам, единственным академиком-гуманитарием. Значение его деятельности было также обусловлено и тем, что он в течение трёх десятилетий был заместителем председателя Президиума ДВНЦ СССР/ДВО РАН и курировал развитие гуманитарных исследований во всём дальневосточном регионе. Он был специалистом высочайшего уровня, авторитетным учёным, его хорошо знали и глубоко уважали многие исследователи, к нему шли за советом, помощью и поддержкой.

Весьма разнообразными были исследовательские интересы А.И. Крушанова, ставшего основателем целого ряда направлений дальневосточной историографии. Оставляя в стороне идеологическую заданность некоторых его работ, следует подчеркнуть, что они представляют большой интерес не только своим информационным потенциалом, но и в качестве ярких фактов дальневосточной историографии советского периода, отразивших и эпоху, и позицию незаурядного учёного и человека. Перу А.И. Крушанова принадлежат труды по историографии гражданской войны, по истории социально-экономического развития дореволюционного Дальнего Востока, его культуры и образования и др., лично и в соавторстве им опубликовано более 20 монографий и свыше 300 других научных работ. Как крупнейший специалист в области отечественной истории в 1987 году А.И. Крушанов был избран в действительные члены Академии наук СССР. Следует отметить и его огромную редакторскую работу. Под его редакцией вышли в свет десятки монографий, коллективных трудов, научных сборников и научно-популярных изданий. Он принимал активное участие в создании многотомной «Истории рабочего класса СССР», являлся членом редколлегии всесоюзных журналов «Проблемы Дальнего Востока», «Вопросы истории», был первым редактором научного журнала «Вестник ДВО РАН».

Много времени и сил А.И. Крушанов посвящал подготовке кадров высшей квалификации. В течение пятнадцати лет он являлся председателем Специализированного совета по историческим наукам. Разносторонность научных интересов позволяла академику великолепно ориентироваться в самых разнообразных проблемах истории, и не только отечественной. Он охотно делился своими знаниями, давал ценные советы начинающим исследователям. Непосредственно под его руководством было

подготовлено и защищено 18 докторских и около 90 кандидатских диссертаций. Таким образом, сформировалась научная крушановская школа, ныне его ученики работают не только в Институте истории, археологии и этнографии, но и ведут преподавание во многих вузах Дальнего Востока, а также за его пределами.

А.И. Крушанов вёл непрерывную научно-организационную работу по координации деятельности академических учреждений и историко-филологических факультетов, кафедр истории КПСС и истории СССР вузов Дальнего Востока. Большое значение в развёртывании исторических исследований и подготовке кадров высшей квалификации А.И. Крушанов придавал проведению конференций, предоставлявших учёным возможность для обмена мнениями, открытиями, свежей информацией, позволяя обсудить актуальные проблемы истории региона и теоретические концепции. И сам директор, и руководимый им институт много внимания уделяли организации всесоюзных научных конференций и региональных симпозиумов, сессий, исторических чтений и семинаров по проблемам истории, археологии, этнографии и востоковедения, отечественной и зарубежной историографии. Всего при нём было проведено 18 всесоюзных конференций, 8 дальневосточных исторических чтений, три сессии востоковедов, проходивших во Владивостоке, Хабаровске, Благовещенске, Комсомольске-на-Амуре, Магадане, Южно-Сахалинске,

СССР в экспедиции Чехословацкой академии наук, которая проводила свою работу в Приморье (экспедицию возглавляли всемирно известные тогда путешественники Ганзелка и Зикмунд). Как признанный специалист в области истории А.И. Крушанов был членом ряда научных советов АН СССР, членом бюро национального комитета историков страны.

Трудовые заслуги и большие достижения в сфере исторической науки и образования А.И. Крушанова отмечены высокими правительственными наградами: шестью орденами и 12 медалями, медалью Монгольской Народной Республики. Сведения об учёном внесены в целый ряд исторических энциклопедий, о нём опубликованы десятки статей в различных изданиях. После его ухода из жизни 4 августа 1991 года в память о нём в 1993 году на здании Института истории, археологии и этнографии народов Дальнего Востока ДВО РАН установлена мемориальная доска, а с 1998 года коллектив ИИАЭ стал регулярно проводить конференции – Крушановские чтения, посвящённые своему первому директору и учителю.

В заключение нужно подчеркнуть, что даже самый беглый очерк жизни и деятельности академика А.И. Крушанова и самая поверхностная оценка основных аспектов его участия в развитии научных исследований на Дальнем Востоке России показывают, насколько существенным и весомым был его вклад в конкретное изучение и теоретическое осмысление исторического опыта и



В кабинете А.И. КРУШАНОВА – президент АН СССР академик Г.И. МАРЧУК. 1986 год, г. Владивосток

Петропавловске-Камчатском, Анадыре.

Сам А.И. Крушанов постоянно выступал на научных форумах разного уровня. Он был прекрасным оратором, его доклады вызывали огромный интерес и пользовались неизменным успехом, привлекая не только научных сотрудников и аспирантов, но и преподавателей вузов, учителей, студентов. В 1978 году, высоко оценивая его пропагандистскую и просветительскую деятельность, Президиум Всесоюзного общества «Знание» удостоил А.И. Крушанова высшей награды – медали им. академика С.И. Вавилова, кроме того, его имя было занесено в «Книгу почёта» общества.

Академику много раз приходилось участвовать в крупных международных мероприятиях: на VIII Международном конгрессе антропологических и этнографических наук в Японии, XIII Тихоокеанском конгрессе в Австралии, XIII Международном историческом конгрессе в Москве, он выезжал в научные командировки в Японию, Болгарию, Вьетнам, Сингапур, КНДР, МНР, Китай, Индонезию, читал лекции в Токийском императорском и Осакском национальном университетах, был советником Академии наук

особенностей развития региона, а также в организацию исследований Дальнего Востока и соседних зарубежных стран Азиатско-Тихоокеанского бассейна, в подготовку кадров высшей квалификации и повышение научного потенциала региона. Андрей Иванович Крушанов внёс неоценимый вклад в развитие научных исследований и гуманитарного образования на Дальнем Востоке России и как блестящий организатор, и как талантливый учёный, и как создатель и лидер научной школы, и как выдающийся педагог, наставник и пропагандист, активно содействовавший историческому и культурному просвещению населения Дальнего Востока. Именно поэтому многогранное творческое наследие А.И. Крушанова остаётся актуальным и востребованным, способствуя сохранению светлой и благодарной памяти о яркой, талантливой и благородной личности учёного и патриота.

Людмила ГАЛЛЯМОВА,
главный научный сотрудник
Института истории,
археологии и этнографии
народов Дальнего Востока,
доктор исторических наук,
профессор

Найденное вещество в морских губках *Monanchora pulchra* помогает бороться с раком

Учёные и представители медицины почти каждый год сообщают о новых открытиях, которые касаются создания новых методов лечения онкологических заболеваний, найденных полезных веществ, обладающих способностью убивать или замедлять раковые клетки. Специалистам удалось выделить из морской губки *Monanchora pulchra* полезное вещество, которое может помочь в борьбе с раковыми клетками.

Авторами открытия являются сотрудники Национального научного центра морской биологии им. А.В. Жирмунского ДВО РАН и Дальневосточного федерального университета. Статья с результатами исследования учёных была опубликована в издании «Scientific reports». Специалисты пока не готовы представить медицинские препараты для борьбы с раковыми клетками, использующие в качестве основы вещество морской губки, но планируют продолжить исследование в данном направлении.

Основная проблема авторов исследования заключается в небольшом количестве соединения, которое можно получить из *Monanchora pulchra*, но формула для возможного получения препаратов настолько сложна, что

для её воплощения в качестве лекарственного средства необходимо большое уникальное вещество морской губки, поэтому специалисты либо планируют найти похожее соединение у других живых видов, либо найти возможность синтеза соединений из других веществ.

Полученное из *Monanchora pulchra* вещество называется «Монахосимикалин С». В ходе исследования удалось установить, что соединение способно быть эффективным против раковых клеток даже в том случае, если химиотерапия не оказывает должного влияния на уничтожение раковых клеток. Учёные отмечают, что в теории данное вещество можно создать искусственным путём, но данный процесс крайне дорогостоящий.

Эксперты пока не решили, с каких живых организмов стоит начать поиск похожих веществ, но ранее другими специалистами был открыт трабектидин, который эффективен при лечении саркомы – вида рака, поражающий мягкие ткани. На первых этапах основной компонент добывали из морских беспозвоночных, для получения малой доли трабектидина требовались тонны асцидий, но через некоторое время была найдена бактерия, производящая «цианосафрацин В», из которой стали синтезировать трабектидин.

По результатам открытия Сергей Дышловой из лаборатории фармакологии Национального научного центра морской биологии им. А.В. Жирмунского ДВО РАН отметил следующее:



«Открытое нами вещество используется в природе на протяжении длительного времени. Его действие нельзя отнести к типичному механизму защиты от рака, но перспектива для создания на его основе противораковых препаратов может иметь огромное значение для медицины. Механизм его действия приводит к так называемой неапоптотической гибели клеток – это достаточно редкое соче-

тание, которое может оказать преимущество».

Авторы открытия выражают большие надежды на открытое вещество, планируют его дальнейшее изучение и поиск аналогов. Результаты исследования заинтересовались несколько компаний, занимающихся разработкой препаратов.

Алекс СМИРНОВ

Bukvoed.info

Красная книга Амурской области 2021: изменения и дополнения



Viola pacifica. Фото Галины ДАРМАН

В новое издание вошли 230 видов: 210 видов цветковых растений, три вида голосеменных, 14 видов папоротниковидных и три вида плауновидных. И в декабре 2020 года вышел окончательный вариант исправленного, переработанного и дополненного официального издания Красной книги Амурской области. Из цветковых растений были добавлены: *Chrysosplenium pseudofauriei* Lev., *Codonopsis pilosula* (Franch.) Nannf., *Euonymus macroptera* Rupr., *Liparis kumokiri* F. Maek., *Monochoria korsakovii* Regel et Maack, *Pulsatilla chinensis* (Bunge) Regel, *Smilacina hirta* Maxim., *Stellaria crassifolia* Ehrh., *Tilia mandshurica* Rupr., *Viola pacifica* Juz. Два вида папоротников: *Polystichum craspedosorum* (Maxim.) Diels и *Protowoodsia manchuriensis* (Hook.) Ching. И один вид плауновидных: *Selaginella rossii* (Baker) Warb.

В 2013 году учёными из Новосибирска и Барнаула все известные популяции *Aquilegia atropurpurea* Willd. (Водосбора тёмно-пурпурового) на территории Амурской области

были переопределены и описаны, как новый вид из Северной Азии: *Aquilegia kamelinii* A. Erst, Schaulo et Schmakov – Водосбор Камелина. *Locus classicus* которого находится в районе пос. Игнашино (Амурская обл.).

Были выведены из списка два вида: *Arsenjevia rossii* (S. Moore) Starodub. – Арсеньевия Росса и *Adenophora jacutica* Fed. – Бубенчик якутский. Первый вид современными сборами не подтвердился. Известная популяция была уничтожена



Euonymus macroptera. Фото Ирины КОЗЫРЬ

при строительстве участка федеральной трассы Чита-Хабаровск. Второй вид был собран на территории Зейского заповедника в 1977 году Д.А. Петелиным и И.А. Губановым и определен как *Adenophora jacutica*. В настоящее время этот гербарный образец переопределён авторами находки и в новую сводку они его уже не включили. Современные сборы этого вида на территории заповедника отсутствуют.

У 26 видов растений рисунки были заменены на фотографии, а у 52 видов краснокнижных растений за прошедшее десятилетие были обнаружены новые места произрастания. Особенно хочется отметить такие виды, как *Eleocharis starckenkoae*, *Scirpus lineolatus*, *Allium altaicum*, *Allium*

monanthum, *Carex bostrychostigma*, *Dryopteris goeringiana*, *Dryopteris sichotensis*, *Oxytropis muricata*, *Potamogeton lucens*, *Primula nutans*, *Thermopsis lanceolata*, *Tillaea aquatica*, которые были известны только из одного-двух мест произрастания. У 109 видов заменены фотографии на более качественные, а у *Dryas grandis* исправлена ботаническая ошибка. В предыдущем издании была ошибочно использована фотография другого вида.

К сожалению, не обошлось и без потерь. Часть популяций у девяти видов были уничтожены при заполнении Нижне-Бурейского водохранилища: *Caldesia reniformis*, *Caragana mandshurica*, *Carex bostrychostigma*, *Chloranthus japonicus*, *Lilium pumilum*, *Selaginella rossii*, *Selaginella helvetica*, *Selaginella tamariscina* и *Taraxacum lineare*.

У *Viola phalacrocarpa* одна популяция на левом берегу Буреи была уничтожена при строительстве плотины (попала в хозяйственную зону), а вторая – при реконструкции участка федеральной трассы в Архаринском районе между ключами Соколовский и Ужанинский. На сегодняшний день фиалка лысоплодная достоверно произрастает только на территории Хинганского государственного заповедника.



Monochoria korsakovii. Фото Галины ДАРМАН

Но самая тяжёлая ситуация сложилась с эндемом р. Буреи *Taraxacum lineare* (Одуванчиком линейнолистным). Из восьми известных мест произрастания данного вида в Амурской области уничтожено шесть! Самая большая ценопопуляция из сохранившихся, была отмечена на правом берегу Буреи (окрестности пос. Талакан), которая насчитывала около 200 экземпляров. В августе 2019 года на этом месте произрастало всего семь растений.

Галина ДАРМАН, научный сотрудник лаборатории ботаники Амурского филиала Ботанического сада-института ДВО РАН

Учредитель, издатель: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Дальневосточное отделение Российской академии наук»

Дальневосточный
№12 (1672) УЧЁНЫЙ
Распространяется
в Приморском, Камчатском
и Хабаровском краях,
Амурской, Магаданской
и Сахалинской областях

ПИШИТЕ, ЗВОНИТЕ, ЗАХОДИТЕ
Адрес издателя, редакции:
690091 Владивосток,
ул. Светланская, 50, к. 49
Телефон редакции: 226-67-86
E-mail: farscience@hq.febras.ru

Регистрационный номер ПИ
№ ФС77-73276 Роскомнадзора
Наш адрес в интернете:
www.dvuch.febras.ru
Подписной индекс ПР 968
в электронном каталоге Почта России
Материалы принимаются
только в электронном виде

Подписано в печать 21.06.2021
Выход в свет 23.06.2021
Отпечатано в
АО «ИПК «Дальпресс»
690106, г. Владивосток,
пр-т Красного Знамени, 10.

При использовании материалов «ДВ учёного»
следует ссылаться на газету.
За факты, содержащиеся
в подписанных статьях, отвечают авторы.
Объем 2 п. л. Тираж: 1000 экз. Заказ 2613
Цена свободная

Главный редактор Н.Н. МАЛЫШЕВА