

Международные связи: для науки нет границ



Константин Анатольевич
ЛУТАЕНКО

Одним из лидеров научно-организационной активности в рамках МГБП в России на рубеже 1990-х и в начале 2000-х годов и стал Институт биологии моря ДВО РАН и его руководители академики А.В. Жирмунский и В.Л. Касьянов.

Алексей Викторович Жирмунский, бывший тогда почётным директором ИБМ, в 1990-х годах начал развивать это направление в нашем институте, став руководителем нескольких грантов; в 1994 году он выехал в качестве приглашённого лектора в Пекин для участия в школе молодых учёных. Слушателями школы были также молодые сотрудники ИБМ кандидат биологических наук Елена Евгеньевна Костина и Константин Анатольевич Лутаенко, а также сотрудница Тихоокеанского океанологического института ДВО РАН Ира Борисовна Цой, ныне доктор геолого-минералогических наук.

Владимир Леонидович Касьянов был активным членом Восточно-Азиатского комитета (ВАКОМ) системы СТАРТ под эгидой МГБП, которая координировала научно-организационную деятельность в восточной Азии (Республика Корея, Китай, Россия, Монголия, Япония), неоднократно выезжал в эти страны на совещания и симпозиумы, а также организовал первое заседание ВАКОМ в 1997 году во Владивостоке. До 1996 года на Дальнем Востоке и в Сибири не существовало отделений Российского Национального комитета (РНК) МГБП, и деятельность комитета была недостаточно активной (тогда его работу координировал Институт географии РАН в Москве). В 1996 году по инициативе В.Л. Касьянова было создано первое региональное отделение Национального комитета МГБП в России – Дальневосточное. Его цель: способствовать развитию российской рабочей сети планирующих и координирующих органов МГБП. Деятельность этого отделения оказалась настолько успешной, что в дальнейшем и сам комитет был переведён во Владивосток.

В.Л. Касьянов был назначен председателем ДВО РНК МГБП, в состав вошли представители РАН, высшей школы и ведомственных институтов: А.В. Жирмунский (ИБМ), К.А. Лутаенко (отв. секретарь, ИБМ), А.А. Астахов (Тихоокеанский океанологический институт ДВО РАН), Л.В. Долгов (ИБМ), С.А. Горбаренко (ТОИ), С.И. Кияшко (ИБМ), А.М. Короткий (Тихоокеанский институт географии ДВО РАН), Ю.Я. Латыпов (ИБМ), Ю.А. Микишин (Береговой исследовательский центр Дальневосточного государственного университета), И.П. Семилетов (ТОИ), А.В. Ткалин (Дальневосточный региональный научно-исследовательский гидрометеорологический институт). ДВО РНК работал в тесной координации с международным Восточноазиатским комитетом (ВАКОМ) (Temperate East Asia Committee – TEACOM)

Сессия 3 включала доклады об изменениях в экосистеме северо-западной Пацифики в 20-м веке, об экологических исследованиях в прибрежной зоне залива Петра Великого, структуре микробных сообществ донных осадков залива Восток, динамике уловов азиатской горбуши в связи с макросиноптическими процессами и другие. Большинство устных докладов этого совещания были представлены в виде постеров на прошедшем через несколько дней (7–8 ок-

тября 2002 г.) Международном АТС/СТАРТ Симпозиуме по изучению глобальных изменений в северо-восточной Азии, организованном ДВО РНК МГБП и ИБМ при финансовой и логистической поддержке международных организаций. Сотрудничество с АТС (Азиатско-Тихоокеанской сетью по изучению глобальных изменений) началось в 2002 году с этого симпозиума и составляет отдельную страницу в истории ИБМ/ННЦМБ, продолжается в различных аспектах до настоящего времени и описанию его будет посвящена отдельная статья.

Особо следует сказать о Региональном Восточноазиатском комитете (ВАКОМ, англ. TEACOM) международной Системы по образованию, исследованиям и анализу (СТАРТ), входившей, в свою очередь, в МГБП и являвшейся важным связующим звеном между странами региона, национальными программами по изучению глобальных изменений и международными программами по этой тематике. На заседаниях комитета, поочередно проходивших в Японии, Корею, Китае, Монголии и России, обсуждались вопросы координации национальных и международных программ, участие развивающихся стран в исследованиях глобальных изменений, рассматривались новые проекты и заслушивались национальные отчёты, которые затем использовались в ежегодных отчётах СТАРТ, разработке стратегии развития МГБП. Во второй половине 1990-х – начале 2000-х годов ВАКОМ интенсивно сотрудничал с ДВО РАН, провёл два своих заседания во Владивостоке (в 1997 и 2002 гг. – первый раз на территории России). Встреча 1997 года была совмещена с проведением Международного рабочего совещания по исследованию глобальных изменений в Восточной Азии – первого международного совещания такого рода во Владивостоке. На совещании было представлено 17 докладов и 20 стендовых сообщений, часть из которых была опубликована на русском и английском языках в двух отдельных томах (Дальнаука, 1998). Впервые члены комитета и руководители программы СТАРТ из Японии, Китая, Кореи, Монголии и США смогли убедиться, что дальневосточное научное

сообщество глубоко исследует глобальные изменения природы и климата Дальнего Востока и Тихого океана и готово внести значительный вклад в МГБП. Развитие сотрудничества с ВАКОМ и АТС позволило провести вторую встречу комитета в 2002 году снова во Владивостоке. Важным результатом этой работы стало развитие международных проектов по изучению взаимодействия в системе река-море, биоразнообразия тропических и дальневосточных морей, изменений в прибрежных зонах, которые были поддержаны АТС в 2003-2017 годах. По материалам совещаний на английском языке в серии TEACOM Publications (публикации ВАКОМ) сотрудниками ИБМ было подготовлено и издано во Владивостоке 5 сборников статей, которые широко распространялись по отечественным и зарубежным научным учреждениям и сети МГБП.

Проведение совещаний показало, что дальневосточные учёные активно вовлечены в исследования по тематике глобальных изменений, при этом ряд работ выполняется в сотрудничестве с ведущими зарубежными учёными. Как отметил сотрудник ТОИ ДВО РАН д. г.-м.н. Сергей Александрович Горбаренко на одном из заседаний, в тяжёлые 1990-е и в начале 2000-х годов проведение научных совещаний во Владивостоке восполнило отсутствие возможности учёных Владивостока, особенно молодых, выезжать за рубеж и представлять свои работы международному сообществу.

Активная научно-организационная работа дальневосточников в области изучения глобальных изменений не была оставлена без внимания Президиумом РАН, который решил перевести деятельность всего Российского Национального комитета МГБП во Владивосток. В обновлённом составе РНК МГБП начал свою работу с марта 2003 года. По решению Президиума РАН организационное и финансовое обеспечение деятельности РНК возложено на Институт биологии моря ДВО РАН, а его председателем назначен акад. В.Л. Касьянов, заместителями – член-корр. РАН Н.С. Касимов (МГУ), акад. В.М. Котляков (Институт географии РАН) и акад. П.Я. Бакланов (Тихоокеанский институт географии ДВО РАН).

В состав комитета вошли 26 ведущих российских учёных; текущая работа РНК координировалась двумя учёными секретарями, работавшими в Москве (к.г.н. Т.Я. Хромова) и Владивостоке (к.б.н. К.А. Лутаенко). Одной из важнейших задач РНК стало возобновление издания «Бюллетеня Российского Национального комитета по Международной геобиосферной программе» (ранее вышел лишь один выпуск в 2000 году, подготовленный Институтом географии РАН). Одной из целей издания Бюллетеня было информирование российских исследователей о международной деятельности в этой интенсивно развивающейся области знаний, о важнейших международных проектах, ходе их выполнения, о международных конференциях и других встречах, посвящённых глобальным изменениям. Была и другая важная задача – информирование международного научного сообщества об исследованиях по этой тематике в России. Нами было подготовлено две версии очередного номера – на русском и английском языках, которые и вышли в конце 2003 года. Каждая версия содержала около 40 страниц и информацию о целях и задачах НК МГБП. А также информацию о проектах МГБП, об изданиях проектов МГБП за 2001–2003 годы, календарь международных встреч, список членов РНК и словарь сокращений. Большой раздел, посвящённый исследованиям глобальных изменений в прошлом, подготовила член-корр. РАН Ольга Николаевна Соломина (ныне директор Института географии РАН), в котором была дана краткая информация о наиболее интересных проектах и результатах исследований природной среды плейстоцена российскими учёными. В 2004 году был издан выпуск третьего Бюллетеня.

РНК МГБП в течение первой половины 2004 года провёл большую работу по сбору информации, разработке и созданию интернет-сайта комитета, на котором на двух языках, русском и английском, была размещена информация об исследованиях глобальных изменений, полезная как для отечественных, так и для зарубежных исследователей. Сайт содержал также обшир-

следований, специализированные журналы (например, *Global Change, Global Change Biology, Global Environmental Change, Global and Planetary Change*). Исследования по проблеме глобальных изменений направлены на выявление причин, степени и последствий изменений в природной среде, охватывающих разные регионы мира. Для глобальных изменений не существует государственных границ, поэтому сотрудничество всех стран играет важную роль при проведении исследований, необходимых для понимания причин и последствий глобальных изменений. Изучение глобальных изменений в 1990-е годы во многом координировалось Международной геобиосферной программой (МГБП, IGBP), которая, в свою очередь, опирается в своей деятельности на национальные комитеты.

1 Совещание по изучению глобальных изменений на Дальнем Востоке, МБС «Восток», сентябрь 2000 года



1 Совещание по изучению глобальных изменений на Дальнем Востоке, МБС «Восток», сентябрь 2000 года

ный набор ссылок на интернет-ресурсы других международных программ.

В марте 2004 года по приглашению РАН и РНК МГБП Научный комитет МГБП провёл свою ежегодную встречу в Москве (Президиум РАН). Этому важному событию предшествовала большая организационная работа, проведённая секретариатом РНК по подготовке мероприятия, в том числе московскими коллегами (акад. В.М. Котляков, Т.Я. Хромова), В.Л. Касьяновым и К.А. Лутаенко. Это было первое большое мероприятие, проведённое за пределами Владивостока. В ходе заседания Научного комитета, в котором приняли участие более 30 иностранных учёных, обсуждались вопросы трансформации МГБП (2 фаза развития МГБП), прогресс в развитии подпрограмм МГБП, было проведено совместное заседание МГБП и Научного комитета Всемирной программы по изучению климата (WCRP). Участники встречи и Секретариат МГБП высоко оценили уровень научно-организационной подготовки совещания, а информация о «Бюллетене РНК МГБП» и перепечатка ряда материалов из него были помещены уже в мартовский номер Global Change Newsletter (N 57, 2004), издаваемый МГБП в Стокгольме.

В 2005 году деятельность РНК МГБП была передана в Сибирское отделение РАН (акад. Е.А. Ваганов), ДВО РНК – в ТИГ ДВО РАН (акад. П.Я. Бакланов). А в 2015 году деятельность всей международной программы была прекращена (существовала с 1987 года). Она выполняла свои функции и вошла в ещё более комплексную сеть международных организаций и учёных – «Будущее Земли» (Future Earth, <https://futureearth.org/>). Эта сеть-организация занимается изучением и координацией исследований, направленных на формирование устойчивости развития Земли и её биосферы в новую геологическую эпоху – антропоцен (её журнал так и называется – «Антропоцен»).

Многие учёные ННЦМБ ДВО РАН принимали активное участие в мероприятиях, проведённых по тематике глобальных изменений. Большую роль в процессе сыграла деятельность известного организатора науки акад. В.Л. Касьянова, активно продвигавшего эту тематику в Дальневосточном отделении, здесь сказались, прежде всего, его международные связи как директора Института биологии моря. Нельзя не отметить и отличную организационную работу сотрудников ИБМ: кандидата биологических наук Леонида Витальевича Долгова, Владимира Евгеньевича Жукова, Дмитрия Александровича Шкуратова (на начальных этапах). А также Геннадия Владимировича Долгова, к.б.н. Елены Евгеньевны Костиной, Татьяны Владимировны Лавровой, Светланы Петровны Герониной, Натальи Максимовны Барановской, Аллы Фёдоровны Макиенко и Натальи Плехановны Корзюк, ныне ушедшей из жизни. Слова благодарности и в адрес переводчиков Татьяны Николаевны Козновой и Елены Александровны Коган, которым хочется выразить особую искреннюю признательность. Участие ИБМ в работе известных «глобальных» организаций (ВАКОМ, СТАРТ, АТС, МГБП) поставило наш институт в те годы в самый центр международной карты и продолжило многолетние традиции активного международного сотрудничества, заложенные в самом начале.

Константин ЛУТАЕНКО,
врио директора
ННЦМБ ДВО РАН



Руку – мохнаторукому

О первом успешном проекте получения малька японского мохнаторукого краба на Дальнем Востоке России

В феврале сайт Национального научного центра морской биологии им. А.В. Жирмунского Дальневосточного отделения РАН опубликовал информацию о том, что на базе научно-экспериментального участка марикультуры, совместно с заинтересованными компаниями, проведены успешные работы по внедрению опытно-экспериментальной технологии получения малька японского мохнаторукого краба. Получен многократный нерест и 4000 экземпляров жизнестойкой молоди. То есть дан старт разработке ключевой технологии цикла товарного выращивания японского мохнаторукого краба.

В октябре 2019-го результаты этой работы были представлены и опубликованы на российско-китайском совещании «Морское биоразнообразие для здорового океана – биоразнообразие, функциональные группы и здоровье океана».

Недавно, в мае, на конференции Startup Village Live-stream'20, организованной Фондом «Сколково», **Сергей Иванович МАСЛЕННИКОВ** – руководитель Центра аквакультуры и прибрежных биоресурсов ННЦМБ ДВО РАН, старший научный сотрудник, кандидат биологических наук – представил проект разработки и внедрения технологии получения малька японского мохнаторукого краба.

Это первый проект такого рода в России, – сообщает С.И. Масленников. Впервые предлагается введение в культуру не только нового вида, но и нового принципа. Молодь краба получается в морской воде, а товарное выращивание проводится в пресной воде.

Стартап имеет неплохие шансы на успех – у него мощная научная и экспериментальная база, полная сил и энтузиазма команда, есть интерес со стороны заказчиков и потенциальных инвесторов.

Обращаюсь к автору проекта: – **Сергей Иванович, похвально, что удалась разработка технологии получения малька японского мохнаторукого краба. Но почему именно этот вид? Ведь он в сравнении с камчатским крабом совсем не крупный, да и в России его вкус никому не знаком. Кстати, а каков он на вкус?**

– На вкус он замечателен! Но совершенно не похож на традиционный вкус краба. А маленькие конечности – не проблема, ведь самое вкусное и полезное не то, что находится в ногах, а то, что скрывается под панцирем – гепатопанкреас – орган, совмещающий функции печени и пищеварительной системы.

В странах Юго-Восточной Азии упоминания о промысле мохнаторукого краба, обычно – китайского, отмечаются на протяжении более тысячи лет. В Приморье, как правило, встречается родственный китайскому – японский мохнаторукий краб. Небольшое количество «японца», поскольку его природные запасы – всего несколько десятков тонн, в последние годы вылавливалось для экспорта в страны Юго-Восточной Азии, преимущественно в Китай.

Ранее исследования японского мохнаторукого краба охватывали особенности жизненного цикла и воспроизводства. Но к вопросу широкомасштабного культивирования и товарного выращивания в России вплотную подошёл пока только наш коллектив.

– **Вы полагаете, что мохнаторукий краб будет пользоваться спросом у россиян? Но ведь население его не знает.**

– Мохнаторукие крабы считаются ценным продуктом питания в странах Юго-Восточной Азии. В 2016 году их производство и потребление по всему миру составило около 812 тысяч тонн. Действительно, сегодня в России его мало знают, но в последнее время население страны много путешествует и лучше воспринимает блюда из новых продуктов. Вспомните, как кальмар пробивался на стол к советскому человеку. В печати, с экранов кино и телевизоров нам предлагали попробовать кальмара, рассказывали о рецептах приготовления блюда из него. Попробовали, распробовали, и сейчас кальмар – популярный в России продукт питания, а в Приморье он стал одним из любимых. Сейчас много китайских ресторанов, повара которых смогут правильно приготовить и подать мохнаторукого краба. Ну а дальше дело за рынком.

– **Как давно вы занимаетесь проектом? Какие трудности пришлось преодолеть?**

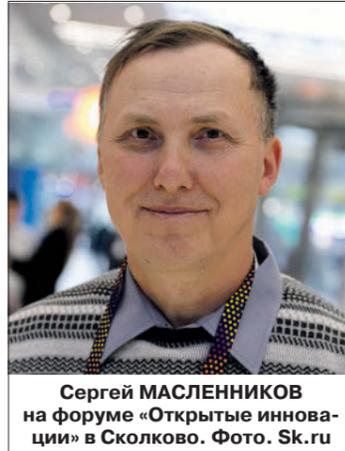
– Над проектом мы плотно работаем более трёх лет. Хотя первые заявки от промышленности поступали ещё в 2002 году. Позже рассматривались



Мохнаторукий краб

проекты ввоза молоди краба из-за границы для его товарного выращивания. Теперь же мы занимаемся разработкой и внедрением полноциклической технологии товарного выращивания: от получения личинки до культивирования взрослых особей и формирования маточного стада. Всё как в сельском хозяйстве. Главной проблемой на первом этапе было отсутствие технологии производства кормов для мелкой личинки краба. Выручил приобретенный за многие годы опыт работы с камчатским крабом, а также с трепангом, приморским гребешком. Полезным оказался опыт стажировок в Китае.

Проект выполняется в кооперации: основной исполнитель научных работ ННЦМБ ДВО РАН при поддержке небольшого семейного марикультурного хозяйства из Приморья. Проявляется интерес и у нескольких компаний края, но в основном



Сергей МАСЛЕННИКОВ
на форуме «Открытые инновации» в Сколково. Фото. Sk.ru

все занимают выжидательную позицию. Хотя уже есть интерес предприятий аквакультуры из европейской части РФ.

– **Вы говорите о крабах так, как будто это такие маленькие сельскохозяйственные животные!**

– Морской фермер подбирает специальные корма, чтобы вырастить качественных производителей. Полученную от них молодь за два года доращивает до товарного размера и предлагает рынку.

Большую часть своей сравнительно короткой жизни мохнаторукие крабы проводят в пресных или слабосоленых водоёмах. Во время миграций крабы могут подниматься вверх по рекам до мест впадения в море на десятки километров, но спаривание, вынашивание икры и выход личинок происходят на мелководных участках моря. Эти крабы могут длительное время обходиться без воды, благодаря чему несложно организовать их транспортировку на большие расстояния.

Так что выращивание мохнаторукого краба можно организовать не только в прудовых, озёрных хозяйствах вблизи побережья, но даже в глубине континента. Он, кстати, хорошо «держит» холодный климат.

Крабы питаются растительной и животной пищей, могут поедать рыб, других ракообразных, моллюсков, даже насекомых. У них хороший жевательный аппарат, поэтому им «по зубам» то, что другие не могут съесть. Крабы вполне могут ужиться в одном водоёме с пресноводными рыбами, поедая остатки кормов, используемых в рыбоводческих хозяйствах.

– **Всё это звучит убедительно. Жаль, что я не инвестор! Сергей Иванович, помните, мы с вами беседовали о проблемах искусственного воспроизводства камчатских крабов. Вы их разрешили?**

– Пока нет, необходимы дополнительные эксперименты и исследования. Полная картина развития молоди камчатского краба в первые годы жизни пока отсутствует. Работа продолжается.

– **А какие-то результаты можете назвать?**

– Конечно. Например, уже в этом году мы получили 30 тысяч экземпляров малька краба для работы и сейчас проводим цикл

экспериментов по повышению их выживаемости при содержании в искусственных условиях. Есть и другие интересные результаты.

– **30 тысяч – это много или мало?**

– При поддержке префектуры Хоккайдо японские учёные получили 14 тысяч мальков и отчитались как о достижении. Перед нами пока что не стоит цель получить очень много малька. В первую очередь, нужно понять факторы, определяющие его выживаемость в первые годы жизни на дне.

– **А вас кто поддерживает?**
– Дальневосточное отделение Российской академии наук.

– **А как же крабоводы? Им что, интереснее бороздить моря, чем купить у вас малька и выращивать его в сублиторали? Разве крабоводам не выгоднее вложиться в доведение до промышленного результата технологии выращивания краба и перестроиться на развитие марикультуры?**

– Мы ещё не готовы к продажам малька камчатского краба. Нам не хватает ресурсов, чтобы решить ряд научных и организационных задач. В настоящий момент нет механизма привлечения частных инвестиций для искусственного воспроизводства шельфовых видов краба. С большим трудом подобный механизм пробивает себе дорогу на примере тихоокеанских лососей. Государство получает миллиарды рублей за продажу права (квоты) промысла краба. Очевидно, что часть этих средств можно пустить на искусственное воспроизводство камчатского краба. Тем более что по сравнению с историческим уровнем, объёмы его добычи сильно упали и крайне нестабильны, особенно у берегов Приморского края.

– **А разве Природа сама не способна восстанавливаться? Какой-то пессимистический взгляд на её возможности у вас получается.**

– Опыт последних десятилетий показал, что такой подход не работает. Практически не выдерживаются длительные (до 20 лет) периоды запрета промысла, нет охраны мест размножения и нагула молоди. Практически свободно в магазинах и ресторанах продаются запрещённые к промыслу самки камчатского краба, прямо с икрой. Продаётся непромысловая молодь камчатского краба. Фактически нарушаются все принципы сохранения естественного воспроизводства и восстановления численности. Искусственное воспроизводство в настоящей ситуации является реальной альтернативой демагогии об «охране ценных видов краба». Опять же из опыта прошедших десятилетий понятно, что только в системе Академии наук возможна выработка решений по сложным вопросам управления морской прибрежной зоны.

Александр КУЛИКОВ
Фото из личного архива
Сергея МАСЛЕННИКОВА