

**НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
“АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ РАКООБРАЗНЫХ”,  
ПОСВЯЩЕННАЯ 90-ЛЕТИЮ НИКОЛАЯ НИКОЛАЕВИЧА СМИРНОВА.  
ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ ВНУТРЕННИХ ВОД им. И.Д. ПАПАНИНА РАН,  
РОССИЯ, п. БОРОК, 17–20 МАЯ 2018 г.**

© 2019 г. А. В. Крылов<sup>1</sup>, \*, И. Н. Марин<sup>2</sup>, Р. З. Сабитова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН,  
Ярославская обл., Некоузский р-н, пос. Борок, 152742, Россия

<sup>2</sup>Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН,  
Москва 119071, Россия

\*e-mail: krylov@ibiw.yaroslavl.ru

DOI: 10.1134/S0044513419010148

Ракообразные (Crustacea) характеризуются высоким разнообразием, играют весьма заметную роль в структурно-функциональной организации морских, пресноводных и наземных экосистем, многие их представители имеют важнейшее прикладное значение в качестве тест-объектов в токсикологических исследованиях, биологических индикаторов экологического состояния среды, выступают объектами промысла и промышленного разведения. Однако до сих пор многие особенности их биологии и экологии остаются слабо изученными, а развитие научных исследований ставит новые вопросы.

Несмотря на то, что ракообразные входят в состав внутренних и контурных сообществ водных экосистем и большая часть гидробиологов при обработке первичного материала сталкивается с необходимостью их идентификации, определение видового состава ракообразных зачастую сопровождается рядом серьезных затруднений, вызванных как использованием устаревших определителей, так и возникающими разногласиями между данными, полученными морфометрическими и молекулярно-генетическими методами. Все это нередко приводит к неправильной интерпретации результатов биологических и экологических исследований. Однозначно можно заключить, что данная ситуация пагубна для развития экологии и зоогеографии гидробионтов, она подрывает доверие к исследованиям водных экосистем в целом. Более того, отсутствие надежных знаний по биологии отдельных видов и невозможность точной таксономической идентификации зачастую приводит к серьезной задержке в выявлении видов-вселенцев, появляющихся вне своего нативного ареала в результате человеческой деятельности и часто имеющих ярко выра-

женное влияние на экосистемы. Помимо этого, накоплен богатый материал по изучению зависимостей качественных и количественных характеристик ракообразных в составе планктонных и бентосных сообществ от абиотических и биотических факторов среды, однако во многом они представляют собой лишь фактологию, но не раскрывают механизмы перестройки, хотя именно это должно быть квинтэссенцией проводимых исследований.

Безусловно, для решения этих проблем и для перехода на новый качественный уровень знаний важно периодически анализировать уровень накопленного количества данных. Для этого необходимо объединение усилий ученых, занимающихся исследованиями систематики, фаунистики, биологии и экологии ракообразных. С этой целью, по инициативе сотрудников Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова Российской академии наук (ИПЭЭ РАН, г. Москва), Института биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина Российской академии наук (ИБВВ РАН, пос. Борок), Института океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук (ИО РАН, г. Москва), а также Биологического факультета Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова (МГУ), при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований и при активном участии ключевых ответственных специалистов по различным аспектам изучения ракообразных, с 17 по 20 мая 2018 г. на базе ИБВВ РАН проведена научно-практическая конференция “Актуальные проблемы изучения ракообразных”, посвященная 90-летию Николая Николаевича Смирнова.

В работе конференции очное участие приняли более 100 исследователей из 24 городов России.

В ходе заседаний сделано 12 пленарных, 23 секционных докладов, а также представлены 42 стендовые доклада по пяти основным направлениям:

1) Систематика, зоогеография, фаунистика: современные подходы к таксономическим ревизиям и инвентаризации видового разнообразия.

2) Морфология, анатомия, эмбриология и физиология.

3) Экология и поведение.

4) Палеолимнология, палеонтология, эволюционные реконструкции.

5) Как усилить анализ фаунистических данных?

Перед началом основной части заседаний были сделаны краткие доклады, посвященные биографии Н.Н. Смирнова, представлен его вклад в отечественную и мировую карцинологию (Н.М. Коровчинский, ИПЭЭ РАН), освещены взгляды на морфологическую радиацию и адаптивную радиацию на примере ветвистоусых ракообразных (доложил А.А. Котов, ИПЭЭ РАН).

Центральное место во время проведения конференции заняли пленарные заседания. На этих заседаниях прозвучали лекции, в которых были обобщены отдельные направления изучения ракообразных и поставлены новые и перспективные задачи. Л.В. Полищук (МГУ) в контексте макроэкологии рассмотрел правило эквивалентности биомассы, открытие которого принадлежит М.С. Гилярову (1944). Важно отметить, что это правило выполняется для населения и почвы, и пелагиали водоемов. Представленный оригинальный материал позволяет заключить, что анализ размерных спектров — одно из перспективных направлений развития фаунистического анализа. Г.А. Колбасовым в соавторстве с А.С. Петруниной (МГУ) озвучены интереснейшие данные о морских ракообразных подкласса Facetotecta. Более 100 лет назад эти ракообразные были описаны (Hansen, 1899) как Y-личинки. Обнаруженные всеветно, они сохранили уникальность, так как до сих пор не описаны взрослые стадии, не исследована анатомия, не определены филогенетические связи и не изучен онтогенез. В лекции прозвучали основные итоги исследований Facetotecta: наружная морфология, анатомия, генетические маркеры, что играет большую роль в разгадках тайн этого таксона. В.Н. Иваненко (МГУ) в соавторстве с О.А. Коржавиной и М.А. Никитиным представил лекцию о массовых и разнообразных обитателях коралловых сообществ — веслоногих ракообразных. Освещено их значение для хозяев и сообществ, подготовлен обзор современных данных о разнообразии и состоянии изученности Сорерода — симбионтов кораллов, губок и иглокожих Большого Карибского бассейна. Интерес вызвала оригинальная база данных, включающая сводную таблицу о находках и связанные с ней таблицы с данными о хозяевах, сим-

бионтах, местах сбора и литературных источниках. В.А. Спиридонов (ИО РАН), С.Е. Аносов (Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии, (ВНИРО), г. Москва) и У.В. Симакова (ИО РАН) представили в своей лекции материалы, посвященного Охотскому морю как очагу недооценяемого эндемизма десятиногих ракообразных и других групп биоты. Авторы убедительно показали, что одним из механизмов формирования эндемичных видов в Охотском море могла бы быть не столько частичная изоляция, сколько разнообразие внутренних условий и функционирование акватории в периоды относительных потеплений в качестве рефугиума фауны гляциальных морей. Опытом долгосрочного таксономического исследования рода *Alona* поделился в своей лекции А.Ю. Синев (МГУ). Весь представленный материал имеет непреходящее значение для гидробиологов, работающих с сообществами зоопланктона, зоофитоса и мейобентоса, в которых роль этой таксономической группы ветвистоусых ракообразных велика, а точное определение видового состава — ключевой момент исследований. Биоразнообразие глубоководных придонных сообществ Calanoida Мирового Океана озвучено в лекции Е.Л. Мархасевой (Зоологический институт Российской академии наук (ЗИН РАН), г. Санкт-Петербург). Весьма интересно было знакомство с новыми орудиями сбора проб, а также “брэдфордскими” семействами надсемейства Clausocalanoidea (Diaixidae, Tharybidae, Scolecitichidae, Parkiidae, Phaennidae, Rostrocalanidae и Kurhocalanidae), которые составляют значительную часть придонной глубоководной фауны. Систематика этих семейств находится в процессе становления и до сих пор ни классический морфологический анализ, ни применение кладиستيки, ни молекулярные исследования не дали однозначного ответа на то, какая из предлагаемых систем этой эволюционно молодой группы оптимальна. В лекции Н.А. Оськиной в соавторстве с Т.С. Лопатиной и Е.С. Задереевым (Институт биофизики Сибирского отделения Российской академии наук — обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения Федеральный исследовательский центр “Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук” (ИБФ ФИЦ КНЦ СО РАН), г. Красноярск) представлены результаты изучения воздействия гамма-излучения и тяжелых металлов на покоящиеся яйца *Moina macroscopa* (Straus, 1820) и параметров жизненного цикла вылупившихся из них рачков. Показано, что гамма-излучение влияет и на выживаемость покоящихся яиц *M. macroscopa*, и на параметры вылупившихся из них рачков, в то время как тяжелые металлы — только на выживаемость покоящихся яиц. Особенности изменений

планктонных ветвистоусых и веслоногих ракообразных в условиях влияния жизнедеятельности ряда ключевых видов водных и околоводных позвоночных живоних представлены в лекции А.В. Крылова в соавторстве с Н.С. Шевченко и И.В. Чаловой (ИБВВ РАН). В лекции А.А. Котова (ИПЭЭ РАН) рассмотрено вымирание жаброногих ракообразных Северо-Востока Евразии в позднем плейстоцене—раннем голоцене. Представленные данные свидетельствуют об исчезновении нескольких таксонов пресноводных беспозвоночных в позднем плейстоцене, что позволяет сделать предположение о наличии в то время биоценотического кризиса в континентальных водоемах. Его описание и изучение возможных причин представляет собой актуальную задачу для нужд охраны и менеджмента экосистем пресноводных водоемов, в частности для понимания того, не случится ли нечто подобное в будущем в случае продолжения климатических изменений и интенсификации хозяйственной деятельности человека в регионе. И.Н. Марин (ИПЭЭ РАН) в своей лекции осветил таксономическое разнообразие и роль роющих ракообразных, а К.Б. Гонгальский (ИПЭЭ РАН) — роль мокриц (Crustacea, Isopoda, Oniscidea) в функционировании почвенных пищевых сетей в лесных экосистемах.

Секционные и стендовые доклады вызвали не меньший интерес, так как в них были освещены новейшие достижения систематики различных таксонов ракообразных, принципы и методы исследований, способствующих развитию систематики ракообразных и, как следствие, точному определению таксонов, а также роли этих беспозвоночных в структуре и функционировании разнотипных водных экосистем. А.Н. Неретиной (ИПЭЭ РАН) представлен доклад, в котором рассмотрены современные подходы к изучению циркумтропических ареалов пресноводных микроаракообразных на примере Cladocera. А.А. Новичкова и Е.С. Чертопруд (МГУ) сообщили новые данные о ракообразных внутренних водоемов островов Российской Арктики, кроме того Е.С. Чертопруд представила новые сведения о Harpacticoida (Copepoda) северной части Баренцева моря (район Земли Франца-Иосифа). В сообщении Е.А. Курашова (Институт озероведения Российской академии наук (ИОЗ РАН), г. Санкт-Петербург) в соавторстве с Ф.В. Бернал-Бруксом даны сведения о фауне и новых видах пресноводных остракод Центральной Мексики. В докладе Н.В. Аладина (ЗИН РАН) с соавторами не только подробно рассмотрены ракообразные Аральского моря, но и история изучения этого моря, а также мероприятия по восстановлению. Р.М. Зелеевым (Казанский (Приволжский) федеральный университет (КФУ)) освещены перспективы использования параметрических подходов в систематике ракообразных. В.Б. Вербицкий (ИБВВ РАН) с груп-

пой соавторов представил результаты изучения температурных реакций *Thermocyclops crassus* (Fischer, 1853). Целый ряд докладов был посвящен различным аспектам изучения чужеродных видов. Так, В.И. Лазарева (ИБВВ РАН) доложила о Понто-Каспийских солоноватоводных ракообразных в планктоне каскада водохранилищ Волги и Камы, а Н.А. Березиной (ЗИН РАН) представлен подробный обзор чужеродных и аборигенных амфипод в водоемах севера европейской части России, а также рассмотрены их взаимоотношения. Большое внимание вызвали результаты высокопрофессиональных исследований Д.П. Карабанова (ИБВВ РАН), Е.И. Беккер (ИПЭЭ РАН) и А.А. Котова (ИПЭЭ РАН) о влиянии инвазийных процессов на филогеографические реконструкции (на примере анализа вложенных клад у *Daphnia magna* Straus, 1820). Е.А. Боровикова (ИБВВ РАН), Е.Е. Ежова (ИО РАН), Ю.И. Малина (ИБВВ РАН) и Н.С. Молчанова (ИО РАН) доложили об особенностях генетического полиморфизма популяции чужеродного рачка *Dikergammarus villosus* (Amphipoda, Gammaridae) из Вислинского залива (Балтийское море). Оживленную дискуссию вызвали доклады В.К. Чугунова (ИБВВ РАН) об астатичности условий обитания и пластичности онтогенеза ракообразных, и В.В. Крылова (ИБВВ РАН) о влиянии имитации геомагнитных возмущений на гидробионтов. В докладе В.В. Тахтева с группой соавторов (Иркутский государственный университет) представлены данные об амфиподах (Crustacea, Amphipoda) в составе ночного миграционного комплекса в оз. Байкал, а также дана важная информация о новых (телеметрических) методах исследований. Значительный интерес вызвали доклады, в которых были рассмотрены вопросы роли ракообразных в составе сообществ гидробионтов, факторов среды, оказывающих влияние на изменение их структуры, а также определения качества среды с использованием ракообразных. С.А. Курбатова, Е.В. Борисовская и И.Ю. Ершов (ИБВВ РАН) доложили результаты изучения влияния высших водных растений на структуру зоопланктона через изменение катионного состава среды. Многолетние ряды наблюдений над пелагическими ракообразными оз. Дальнее (Камчатка) позволили Н.М. Вецлер (КамчатНИРО, г. Петропавловск-Камчатский) убедительно показать роль рыбного населения в формировании структуры планктона. Н.И. Ермолаева и Г.В. Феттер (Институт водных и экологических проблем Сибирского отделения РАН (ИВЭП СО РАН), г. Новосибирск) доложили интересные данные о влиянии абиотических факторов на видовой состав ветвистоусых ракообразных малых озер юга Западной Сибири. Р.А. Ложкина и И.И. Томилина (ИБВВ РАН) провели анализ чувствительности ракообразных к действию химических ве-

ществ различной природы. Необходимо сказать, что оргкомитет конференции изначально не ограничивал тематику докладов лишь водными экосистемами и среди докладов, вызвавших неподдельный интерес, было сообщение И.С. Турбанова (ИБВВ РАН) о животном населении, включая ракообразных, пещер Крыма.

Конференция была направлена преимущественно на молодежную аудиторию, что определило основную задачу – привлечение молодых ученых к проблемам изучения ракообразных как важнейших групп водных, околотоводных и наземных экосистем. В работе конференции активное участие приняли как молодые ученые, так и студенты опорного ВУЗа Вологодской области – Череповецкого государственного университета. Кроме того, на конференции был проведен конкурс на лучший молодежный секционный доклад и лучший молодежный стендовый доклад. В первой номинации первое место присуждено И.С. Турбанову (ИБВВ РАН), второе – А.А. Новичковой (МГУ), третье – Е.С. Кочановой (Институт биологии Коми НЦ УрО РАН). Во второй номинации первое место присуждено А.А. Новикову (КФУ), второе – П.Г. Гарибяну (ИПЭЭ РАН), третье место поделили А.Н. Неретина (ИПЭЭ РАН) и Ю.А. Пастухова (Пензенский государственный университет).

После заседаний были организованы обсуждения наиболее актуальных вопросов карцинологии. Кроме того, в ходе работы конференции для молодых исследователей была предусмотрена возможность практических консультаций с ведущими специалистами той или иной таксономической группы ракообразных.

Конференция была посвящена классику отечественной и мировой карцинологии Николаю Николаевичу Смирнову, который 7 января 2018 года отметил 90 лет со дня рождения. Столь солидный возраст не мешает Николаю Николаевичу активно трудиться, в 2017 г. им опубликовано второе доработанное издание книги “Physiology of the Cladocera”. Проведение конференции, высокий уровень представленных результатов – лучший подарок Николаю Николаевичу, которому все исследователи от всей души пожелали креп-

кого здоровья, счастья и дальнейших успехов в работе!

Учитывая научную и практическую важность рассмотренных вопросов и их потенциал для развития исследований ракообразных, участники конференции рекомендуют:

1) продолжить работу по преодолению разобщенности карцинологов, изучающих различные объекты различными методами и работающих в разных научных учреждениях и регионах России путем организации обучающих школ-семинаров и практических занятий для молодых специалистов;

2) повсеместно содействовать организации исследований, публикации и внедрению научных работ членами карцинологического сообщества;

3) продолжить популяризацию ракообразных как объекта исследований различной направленности;

4) обратить особое внимание на информирование молодых специалистов о возможных источниках финансирования научных исследований карцинологической направленности;

5) укреплять научные связи с карцинологами других стран.

6) провести следующую научную конференцию, посвященную ракообразным, через два года. Предварительным местом проведения такой конференции может стать Казанский (Поволжский) Федеральный университет, г. Казань.

Участники отмечают хорошую организацию конференции, за что приносят глубокую благодарность Программному и Организационному комитетам конференции (и персонально Р.З. Сабитовой, Н.С. Шевченко, Р.А. Ложкиной и И.С. Турбанову (ИБВВ РАН), О.В. Мухортовой (Институт экологии волжского бассейна Российской академии наук (ИЭВБ РАН)) и И.Н. Марину (ИПЭЭ РАН), а также администрации ИБВВ РАН.

Финансовую поддержку Конференции оказал Российский Фонд Фундаментальных Исследований (18-34-10006 мол\_г), за что организаторы и участники конференции выражают ему свою особую благодарность.