

ОНЛАЙН-КОНФЕРЕНЦИЯ «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ ЧЕРНОМОРСКИХ ЭКОСИСТЕМ — 2020»



На базе Федерального исследовательского центра «Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН» 19–22 октября 2020 г. состоялась онлайн-конференция «Актуальные проблемы изучения черноморских экосистем — 2020», проведённая при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 20-04-22006). Организаторами научного форума выступили ФИЦ ИнБИОМ, Морской гидрофизический институт РАН, Институт природно-технических систем РАН, Севастопольский государственный университет, филиал Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова в городе Севастополе и Департамент образования и науки города Севастополя.

В работе форума приняли участие более 140 исследователей, представлявших 15 научных и образовательных учреждений Севастополя, Москвы, Ялты, Симферополя, Воронежа, Ростова-на-Дону и Новосибирска. С использованием системы видеоконференций TrueConf представлено 24 устных доклада и 16 стендовых; основная часть сообщений подготовлена по итогам работы авторов над проектами, поддержанными грантами РФФИ (в том числе по итогам работ, выполненных по грантам региональных конкурсов на лучшие проекты фундаментальных научных исследований, проводимых РФФИ и городом Севастополем).

Участники онлайн-конференции представили результаты научных исследований в области морской биологии и экологии водных и прибрежных систем и обсудили перспективы их практического использования для развития инновационных технологий, охраны окружающей среды, рационального природопользования, воспроизводства биологических ресурсов, аквакультуры. Кроме того, участники форума рассмотрели актуальные для региона методы, технологии и средства технического обеспечения экологического мониторинга водных и прибрежных экосистем, а также информационные технологии управления устойчивым развитием эколого-экономической системы берег — море Севастопольского региона, позволяющие установить допустимые объёмы изъятия морских ресурсов. Прикладная проблематика, представленная в работах, имеет важное значение для планирования устойчивого развития прибрежных территорий Севастополя, контроля состояния абиотической компоненты морских и прибрежных экосистем, а также повышения надёжности морских прогнозов.

Презентован проект новой методологии системного моделирования по управлению сценариями объёмов производства условного морепродукта в природно-хозяйственном комплексе берег — бухта Севастопольская. Показана необходимость применения новых моделей и цифровых информационных технологий управления ассимиляционными ресурсами бухты Севастопольская и рекреационными потенциалами имеющих курортное значение объектов Севастопольского региона; в качестве критериев экологического состояния морской экосистемы и уровня

экологической безопасности морской среды для целей рекреации предложены индексы загрязнения и биоразнообразия. С целью рационального планирования устойчивого развития сельского хозяйства в Республике Крым и городе Севастополе докладчиками рассмотрено влияние климатических условий на виноградарство с учётом агроклиматических показателей; работы в этом направлении позволят прогнозировать условия произрастания винограда в течение всего срока эксплуатации виноградных лоз. Исследованы механизмы влияния штрафных санкций за загрязнение морской среды внутренних бухт Севастополя на рентабельность экономических систем, функционирующих в прибрежной зоне моря. Представлены подходы к экологическому мониторингу состояния водной среды на основе методов биоиндикации, позволяющие оценить качество морской среды по биохимическому отклику показателей крови населяющих её рыб и по параметрам биолюминесценции желетелых. Такие подходы расширяют перспективы комплексной, в том числе оперативной, оценки состояния прибрежных акваторий.

Обоснована необходимость микробиологических исследований в аквакультуре двустворчатых моллюсков в Чёрном море, предложены методы фагодетекции и фагоидентификации инфекций, вызванных галофильными вибрионами, патогенными для культивируемой тихоокеанской устрицы. Развитие данного направления исследований помогает решить актуальную проблему сдерживания распространения инфекционных заболеваний моллюсков при их промышленном выращивании.

Современное экологическое состояние береговой зоны, а также акваторий прибрежных и шельфовых зон Севастополя и их пригодность для целей рекреации оценены на основе анализа спутниковых данных и с помощью беспилотных аппаратов. Представлены результаты математического моделирования течений и вихрей в Каламитском заливе и непосредственно в районе Севастополя, а также уровня осадков, в том числе экстремальных, в Крыму и контроля последующих загрязнений прибрежных акваторий ливневыми стоками при помощи как надводного беспилотного аппарата, так и действующего образца автономного мини-корабля с набором датчиков физико-химических показателей водной среды и с интеллектуальной системой управления. Выполнена оценка изменений и вариабельности параметров антициклонической активности в Черноморском регионе. Эти работы имеют важное прикладное значение, а кроме того, служат ключевым фрагментом системы прогнозирования атмосферных воздействий на гидрологическую обстановку. Предложены экспериментальные модели движения оползневых блоков суши и проект рекультивации оползнеопасных участков прибрежной зоны Севастополя.

Выполнены исследования таксономических признаков рыб, особенностей их биологии; полученные данные использованы в том числе для построения основы компьютерных таксономических определителей. Представлены современные сведения, характеризующие состояние таксономического разнообразия и количественного развития ряда групп гидробионтов Чёрного моря (диатомовые водоросли и цианобактерии — обрастатели полимерных субстратов морских ферм, многощетинковые черви, асцидии, моллюски и ракообразные, мягкораковинные фораминиферы и громииды, трематоды, фитопланктонный комплекс черноморской пелагиали). Выполнен обзор современных молекулярно-генетических подходов к анализу систематики и филогении черноморских гидробионтов, доложены результаты работ в этой области. Полученные данные о представленности, структуре и эволюции гена *AqE* у водных позвоночных позволяют провести анализ его дифференциальной экспрессии в различных условиях, что будет способствовать лучшему пониманию механизмов устойчивости гидробионтов к стрессовым воздействиям.

В сообщениях участников конференции приведены результаты теоретических и экспериментальных исследований состояния Чёрного моря и атмосферы над ним в Крымском регионе. Представлен метод экологического контроля воздуха для метеорологического мониторинга прибрежных районов, а также (в составе газоаналитических комплексов) для контроля атмосферы на токсичных и взрывоопасных предприятиях.

Анализ динамики абиотических параметров экосистем прибрежных зон Азовского моря позволил дать ближнесрочный прогноз их изменения в связи с эффектами глобального потепления. Как основные факторы возможного экологического бедствия в районе Цимлянского водохранилища и в бассейне Нижнего Дона определены снижение объёмов годового стока реки Дон, изменение гидрохимического состава вод и кардинальные преобразования его внутригодового распределения. Подчёркнута необходимость разработки государственной комплексной целевой программы по оздоровлению и развитию водохозяйственного комплекса бассейна реки Дон и Азовского моря для обеспечения продовольственной безопасности России. В результате изучения многолетней динамики гидрохимических показателей вод Азовского моря отмечена стойкая тенденция к его существенному осолонению.

Представлен новый подход к разработке систем беспроводной передачи энергии при зарядке батарей автономного электротранспорта, предполагающий полное отсутствие паразитных излучений, а соответственно, и вредного воздействия на человека и окружающую среду. Использование беспроводных методов передачи энергии наиболее перспективно для развития городской транспортной инфраструктуры, особенно в прибрежных зонах, ориентированных на рекреацию.

Отдельный блок докладов был посвящён результатам работ в области биогеохимии. Представлена оригинальная методика производства сорбентов для выделения свинца из морской воды, приведены результаты натуральных измерений космогенного фосфора и висмута в морской воде Севастопольского региона. Учитывая актуальность изучения альтернативных источников водоснабжения Севастополя, авторы одного из докладов представили результаты исследования объёмов субмаринной разгрузки в одном из районов прибрежной зоны Севастополя и качества этих вод по ряду физико-химических показателей. Выполнена балансовая оценка поступления в Чёрное море со стоком реки Чёрная комплекса биогенных элементов, хлорорганических соединений, микроэлементов и антропогенных радионуклидов. Исследована биогеохимическая роль взвешенного вещества; показано, что оно может существенно ускорять биогеохимические циклы оборота тяжёлых металлов в морской среде и способствовать самоочищению вод.

Участники форума отметили высокий методический уровень представленных работ, хорошее теоретическое обоснование исследований, их практическую значимость и необходимость координации исследовательской и практической деятельности учёных для решения насущных проблем города Севастополя; они высказались за проведение с этой целью регулярных научных конференций.

С тезисами сообщений, представленных участниками, можно ознакомиться в сборнике трудов конференции: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44110968>. Видеозаписи устных и постерных докладов доступны на веб-странице научного форума: <http://ibss-ras.ru/science/scientific-activities/actual-problems-of-research-of-black-sea-ecosystems-2020/>.

Корнийчук Ю. М., Поспелова Н. В., Величко Н. В.

ONLINE CONFERENCE

“ACTUAL PROBLEMS OF RESEARCH OF BLACK SEA ECOSYSTEMS – 2020”

The results of the work of the online conference “Actual problems of research of Black Sea ecosystems – 2020” are presented. The scientific forum was held on 19–22 October 2020 on the basis of IBSS. More than 140 researchers, representing 15 Russian scientific and educational institutions, took part in the conference.