

МОРСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ, УПРАВЛЕНИЕ И ОБРАЗОВАНИЕ В СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ТИХОГО ОКЕАНА И АЗИАТСКИХ ОКРАИННЫХ МОРЯХ – ТРАНСНАЦИОНАЛЬНАЯ КОНСОЛИДАЦИЯ В ИНТЕРЕСАХ РЕАЛИЗАЦИИ ДЕСЯТИЛЕТИЯ ООН

В. Б. Лобанов, А. В. Серeda

*Тихоокеанский океанологический институт им. В. И. Ильичева
Дальневосточного отделения Российской академии наук,
Россия, 690041, Владивосток, ул. Балтийская, 43,
e-mail: lobanov@poi.dvo.ru*

Десятилетие наук о Мировом океане в интересах устойчивого развития, учрежденное ООН на 2021–2030 гг., послужило дополнительным стимулом для мирового океанографического сообщества развивать совместные морские исследовательские проекты. Эффективная реализация программы Десятилетия зависит от успешного международного сотрудничества, которое затрудняется в последние годы. В настоящей статье рассматриваются программы Десятилетия ведущих международных морских научных организаций Азиатско-Тихоокеанского региона и проект ТОИ ДВО РАН, направленный на поддержку участия России в международной деятельности, содействие укреплению ее интересов в регионе с учетом нарастающей международной напряженности в вопросах использования ресурсов Мирового океана и глобальных климатических изменений. Этот российский проект основан на консолидации научных исследований с целью развития их потенциала, включающего инфраструктуру и подготовку квалифицированных кадров, для выработки комплексных решений по адаптации к современным условиям. Результаты исследовательских работ, выполненных в рамках международного сотрудничества с участием студентов и аспирантов, представляют особый практический интерес. Развитие транснациональной консолидации в области морских наук и образования в Азиатско-Тихоокеанском регионе рассматривается в качестве механизма укрепления российских позиций в Мировом океане.

Ключевые слова: Десятилетие ООН, Тихий океан, окраинные моря Азии, морские исследования, образование, рациональное природопользование

Введение

Десятилетие ООН, посвященное наукам об океане в интересах устойчивого развития (далее – Десятилетие) (Ryabinin et al., 2019), официально начавшееся с 2021 г., получило поддержку практически всех организаций, занимающихся исследованием и освоением Мирового океана, подготовкой специалистов в области морских наук, эксплуатацией и управлением морскими ресурсами во всем мире (Caruso et al., 2020; Claudet et al., 2020; Pendleton et al., 2020; Singh et al., 2021; Guan et al., 2023). В Азиатско-Тихоокеанском регионе подготовка к Десятилетию осуществлялась ведущими международными организациями, такими как

Подкомиссия по западной части Тихого океана Межправительственной океанографической комиссии ЮНЕСКО (WESTPAC) и Северотихоокеанская организация по морским наукам (North Pacific Marine Science Organization, PICES). Этими организациями был сформирован ряд проектов в поддержку реализации Десятилетия (Лобанов, 2022).

В большинстве стран созданы национальные комитеты и программы Десятилетия. В России по первому призыву к действиям Десятилетия Межведомственной национальной океанографической комиссией (МНОК) было рекомендовано различным мореведческим организациям подготовить свои предложения по участию (Протокол, 2020). Тихоокеанским океанологическим институтом им. В. И. Ильичева ДВО РАН (ТОИ ДВО РАН) предложено два проекта, один из которых «Морские исследования, управление и образование в северо-западной части Тихого океана и азиатских окраинных морях – транснациональная консолидация» будет рассмотрен в настоящей статье совместно с проектами ведущих тихоокеанских международных научных организаций и их первыми результатами.

Флагманские проекты ведущих международных организаций по исследованиям океана в Азиатско-Тихоокеанском регионе

Подкомиссия МОК ЮНЕСКО по западной части Тихого океана (WESTPAC)

Подкомиссия WESTPAC (<https://ioc-westpac.org/>) является наиболее многочисленной научной организацией в западной части Тихого океана. В ее работе участвуют 20 стран региона, включая Россию. Для реализации планов Десятилетия создано Координационное бюро при Секретариате WESTPAC в Тайланде (резолюция МОК ЕС-55/1 14–17 июня 2022 г.). При активном участии стран WESTPAC начаты следующие проекты, инициативы и программа:

- проект UN21 «Ускорить морское пространственное планирование в западной части Тихого океана и прилегающих областях (Accelerate Marine Spatial Planning in the Western Pacific and its adjacent areas)»,
- проект UN22 «Остановить поток поступления пластика в океан с реками Азии (Stem the tide of Asia's riverine plastic emission into the ocean)»,
- проект UN23 «Преобразование в области развития потенциала через Региональную сеть учебных и исследовательских центров по морским наукам МОК (Capacity development transformations through the IOC Regional Network of Training and Research Centers)»,
- мероприятие UN39 «Морские решения для окраинных морей Восточной Азии: понять разнообразные воздействия на прибрежную экосистему и обеспечить решения на благо людей, природы и экономики (Ocean Solutions in the East Asian Seas: understand the multiple stressors on coastal ecosystems and provide solutions that benefit people, nature and economy)»,

• программа UN24 «Исследовать сильнейшее течение западной части Тихого океана: 2-я программа совместного изучения Куроисио и прилегающих районов, СИК-2 (Explore the Strongest Ocean Current in the Western Pacific: the 2nd Cooperative Study of Kuroshio and Adjacent Regions, CSK-2)».

Программа CSK-2 выбрана в качестве флагманской программы WESTPAC по Десятилетию (Ando et al., 2021). Она является преемницей первой международной программы на Тихом океане «Совместное изучение Куроисио и прилегающих районов (Cooperative Study of Kuroshio and adjacent regions, CSK)», проводившейся в 1965–1979 гг. Активную роль в ней играл СССР (рисунок 1).

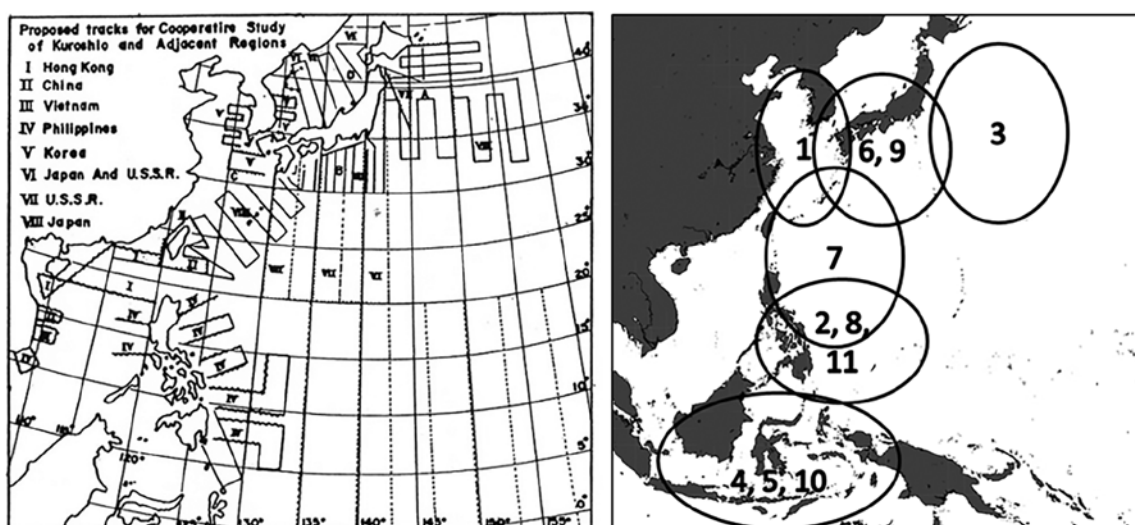


Рис. 1 – Схемы работ программы Совместное изучение Куроисио (СИК) 1965–1979 гг. (слева) (Danchenkov, Lobanov, 2019) и современной программы CSK-2 (справа), указано положение и номера первых 11 проектов (Ando, 2021, personal comm.)

Советскими научно-исследовательскими судами было проведено 40 морских экспедиций, что составляет около 12 % от общего количества всех экспедиций программы, выполнено около 25 % общего количества океанографических станций (Danchenkov, Lobanov, 2019). Помимо получения принципиально новой детальной информации о структуре и динамике течения Куроисио, от его истоков к востоку от Филиппин до области субарктического фронта к востоку от Японии, Программа CSK оказала огромное влияние на развитие морских исследований в регионе. В ходе ее выполнения были созданы первые океанографические центры данных, развиты методы обработки измерений и международного обмена, стандарты представления океанографической информации, возникли океанографические общества в ряде стран региона, что впоследствии инициировало создание Подкомиссии МОК ВЕСТПАК. На новый проект СИК-2 возложены задачи по объединению усилий ученых различных стран уже на совершенно новом технологическом уровне морских исследований, в интеграции различных направлений морских наук для усиления их результативности и прикладного использования в обеспечении устойчивого развития морской экономики региона.

Северотихоокеанская организация по морским наукам *PICES*

Область интересов Северотихоокеанской организации по морским наукам PICES (www.pices.int) охватывает северную часть Тихого океана к северу от 30° с. ш., включая окраинные моря Азии. В организации участвуют 6 стран: Канада, КНР, Республика Корея, Россия, США и Япония. Основная задача PICES – исследование широкого спектра изменений, происходящих в океане, связанных как с природными, так и антропогенными факторами, и их воздействия на морскую экосистему. При этом используется разработанный PICES комплексный подход, предполагающий рассмотрение единой социально-экологической системы океана, которая включает климат, процессы в океане, морскую экосистему и совокупность социальных явлений во всем разнообразии взаимодействия этих составляющих (Bograd et al., 2019). Для изучения указанных на схеме объектов, процессов и их взаимодействий (рисунок 2) PICES создает международные группы экспертов, которые прорабатывают исследовательские задачи и по результатам совместных работ подготавливают публикации и отчетные материалы.

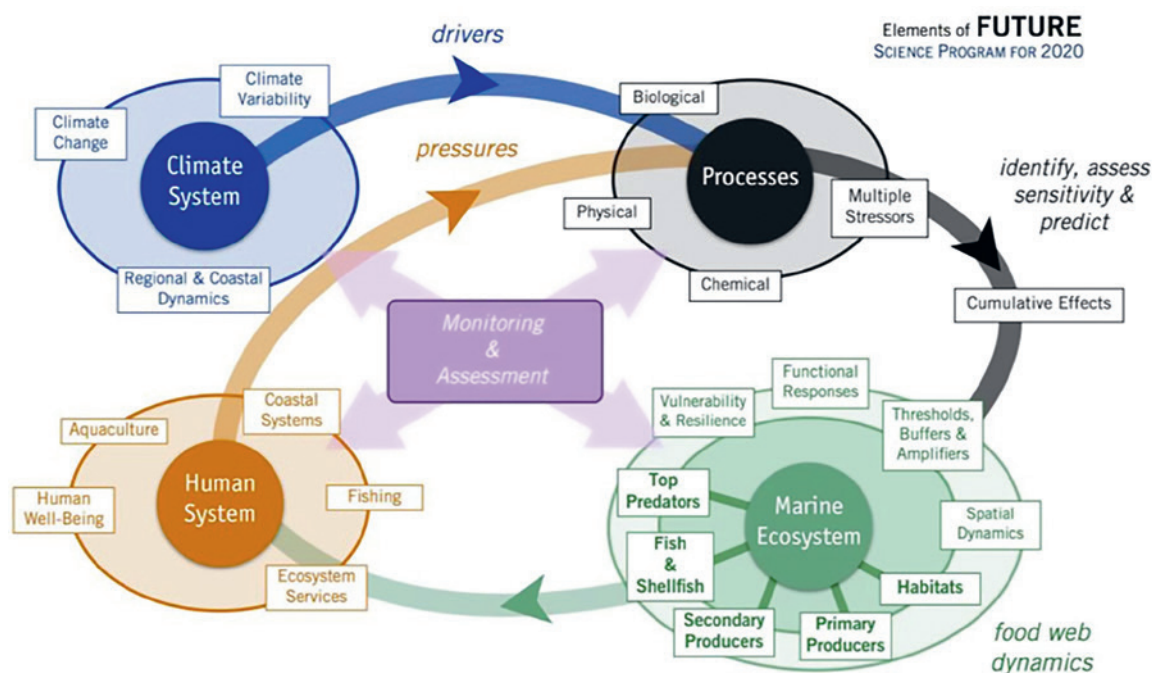


Рис. 2 – Схема социально-экологической системы океана PICES (PICES, 2020)

В качестве флагманской программы Десятилетия PICES совместно со своим старшим братом, атлантическим ICES (International Council for the Exploration of the Sea) разработан проект Глобальной сети знаний по морским наукам SmartNet, поддержанный и утвержденный Международным управляющим советом Десятилетия. Другая программа, которая готовится сейчас PICES совместно с Северотихоокеанской комиссией по анадромным рыбам (NPAFC), – проект «Воздействие процессов бассейнового масштаба на прибрежную зону (BECI)». Программа предполагает разработку

комплексной системы, включающей мониторинг океана, исследование процессов, разработку новых подходов и выдачу рекомендаций, и способной адаптироваться к изменяющимся условиям. Следует отметить, что комплексный подход в решении актуальных вопросов изучения и освоения Мирового океана является сейчас одним из приоритетов морских наук, в развитии и применении которого активно участвуют молодые ученые PICES и ICES (Wisz et al., 2020).

Проект FREM-PAMS

Цели и задачи проекта

Определенные в программе Десятилетия семь ожидаемых результатов можно сгруппировать в три основных направления: (а) получение новых знаний о природе океана, (б) развитие системы управления морскими ресурсами и (в) развитие потенциала морских исследований и обучение молодых специалистов. В соответствии с этим на первый призыв формирования проектов Десятилетия ТОИ ДВО РАН подготовлен проект «Морские исследования, управление и образование в северо-западной части Тихого океана и азиатских окраинных морях – транснациональная консолидация», который был рассмотрен и поддержан Международным управляющим советом Десятилетия (идентификационный номер ID 48 of 6 October 2021). Название проекта на английском языке выглядит как “A framework for effective transnational consolidation within marine research, education and management in the northwestern Pacific and Asian Marginal Seas (FREM-PAMS)”.

Основополагающей целью проекта является развитие исследовательского потенциала, включающего инфраструктуру и подготовку квалифицированных кадров, необходимого для решения актуальных задач исследования и освоения океана для продвижения интересов Российской Федерации в Азиатско-Тихоокеанском регионе с учетом нарастающей международной напряженности в вопросах использования ресурсов Мирового океана и глобальных климатических изменений. Среди решаемых проектом задач можно отметить следующие (рисунок 3):

- выход на международный уровень проведения исследований по наиболее актуальным проблемам морей Дальнего Востока на основе активного участия в ведущих международных программах Десятилетия, формирующихся в регионе;
- повышение знаний о фундаментальных механизмах, влияющих на климатические и антропогенные изменения морской среды;
- разработка наукоемких решений, необходимых для «голубого роста» региональной экономики;
- развитие научных знаний в области освоения океана и управления морской средой в интересах устойчивого социально-экономического развития Дальнего Востока России в соответствии со стратегическими документами (Стратегия, 2009; Национальная программа, 2020);

- развитие транснационального сотрудничества в регионе в области окружающей среды для продвижения государственных интересов Российской Федерации в Азиатско-Тихоокеанском регионе и укрепления ее статуса как ведущей морской державы.



Рис. 3 – Схема проекта FREM-PAMS

Направления реализации проекта

Проект сфокусирован на трех основных направлениях: морские научные исследования для получения новых знаний о состоянии океана и его экосистемы, повышение качества морского образования и развитие системы управления рациональным использованием ресурсов океана (рисунок 3).

Первое направление *Исследования* предполагает изучение фундаментальных региональных проблем, связанных с природными и антропогенными воздействиями на морскую экосистему и механизмами поддержания ее устойчивости. Особое внимание уделяется развитию инновационных междисциплинарных исследований для улучшения диагностики и прогнозирования природных процессов. Исследования направлены на получение новых знаний для смягчения воздействия глобального изменения климата и многочисленных экологических и антропогенных стрессов, включая экстремальные опасности в северо-западной части Тихого океана и окраинных морях Азии от границы раздела суша–море до глубоководного бассейна, наиболее важные с позиции российских интересов в Азиатско-Тихоокеанском регионе.

Содержание второго направления *Образование* включает развитие инновационной исследовательской инфраструктуры, образования и инновационного потенциала, повышение осведомленности о важности морских наук и управления в регионе, включая улучшение инвестиционной привлекательности Дальнего Востока России за счет продвижения и реализации морских возможностей России. Практический интерес представляет развитие знаний о новых подходах к морской и прибрежной деятельности, содействие грамотности молодежи, связанной с развитием рационального природопользования и «голубой экономики». Особо эффективным и познавательным методом является проведение ежегодных международных полевых исследований и наблюдений (океанографических экспедиций) при участии иностранных ученых и студентов с использованием научно-исследовательских судов Министерства науки и высшего образования РФ и других ведомств, для изучения ключевых региональных проблем. Программа экспедиций включает образовательный компонент «обучение через исследования» и является частью «Тихоокеанского плавучего университета», развиваемого в рамках проекта FREM-PAMS (рисунки 4а–г). Это направление деятельности совпадает с программой «Плавучий университет», начатой недавно Минобрнауки РФ и реализуемой на Дальнем Востоке через Дальневосточный федеральный университет (ДВФУ).



Рис. 4 – Работа студентов в научных экспедициях ТОИ ДВО РАН:

а – подъем гидрологического зонда, **б** – отбор проб воды, **в** – выполнение гидрохимических анализов, **г** – подготовка проб для определения содержания трития

Реализация новой программы «Плавучий университет» Минобрнауки РФ начата через ВУЗы, что в определенной мере снижает ее эффективность. Программа принесла бы больший образовательный и прикладной результат в случае ее изначальной реализации через профильные научные организации, которые имеют специализированное приборное оснащение, более высокий уровень научной экспертизы, знания актуальных проблем и опыт практических исследований Мирового океана.

Третье направление *Управление* пересекается с задачами первых двух и отвечает потребностям принятия управленческих решений в вопросах устойчивого морского природопользования путем применения инструментария комплексного экосистемного подхода, развития международного диалога в рамках формирования политики и программ в области освоения прибрежных и морских ресурсов. Последнее определяет разработку комплексных систем наблюдения, мониторинга и оценки устойчивости экосистем, создание стимулов для развития морских инноваций в таких секторах как гидрометеорология, рыболовство, транспорт и туризм, использование последних достижений науки и техники в областях морских исследований и рационального природопользования.

Данное направление методологически обеспечивает создание синергии национальных систем интегрированного управления приморскими территориями и прибрежными акваториями с потенциалом для развития Азиатско-Тихоокеанской морской экологической стратегии в целях устойчивого развития (Sereda et al., 2021).

Успех реализации проекта во многом зависит от сотрудничества с организациями в области морской науки, образования и управления в регионе. С этой целью деятельность в рамках проекта осуществляется при взаимодействии с такими организациями, как PICES, IOC/WESTPAC, GOOS, NOWPAP/UNEP, APEC и др.

Результаты выполнения проекта

Развитие транснационального сотрудничества

Реализация проекта осуществляется с 2022 г. Однако пандемия Ковид-19 и связанные с ней ограничения осложнили международное научное сотрудничество. Большинство международных авиарейсов из Владивостока были отменены и не возобновлены до настоящего времени, что отразилось на возможности проведения совместных совещаний и экспедиций. Ужесточение санкций в отношении России рядом стран, последовавшее весной 2022 г., еще больше усугубило эти сложности. Тем не менее, в Азиатско-Тихоокеанском регионе эти ограничения проявились в значительно меньшей степени, чем, например, в Европе. Упомянутые выше международные организации IOC/WESTPAC и PICES продолжили работу практически в прежнем режиме. В задачи проекта FREM-PAMS входит поддержка участия российских представителей в этой деятельности.

На прошедшей недавно (11–13 марта 2025 г.) 15-й Межправительственной сессии ИОС/WESTPAC в г. Токио (Япония) российская делегация была одной из самых многочисленных и наибольших за всю отечественную историю. Активная работа проводилась по всем пунктам повестки сессии для продвижения интересов страны в Тихоокеанском регионе.

Весной 2024 г. российские представители приняли активное участие в 11-й Международной научной конференции WESTPAC и 2-й Региональной конференции Десятилетия в г. Бангкок (Тайланд), где по инициативе России было организовано две научные сессии. В рамках мероприятий представлены результаты комплексных работ по изучению дальневосточных морей России. В конференции участвовали не только сотрудники исследовательских институтов, но и ВУЗов Дальнего Востока, в частности ДВФУ, которые представили результаты межведомственной программы по изучению экологической катастрофы на Камчатке в 2020 г., связанной с цветением токсичных водорослей.

Продолжаются работы в рамках проекта WESTPAC Глобальная система мониторинга океана в регионе северо-восточной Азии (NEAR-GOOS): проводятся экспедиционные исследования на разрезе климатического мониторинга в Японском море (совместно с Японским метеорологическим агентством, JMA), ведется участие в сессиях координационного комитета NEAR-GOOS. В 2024 и 2025 гг. эти заседания снова стали проводиться в очном формате, что значительно повышает уровень взаимопонимания членов комитета и способствует принятию взвешенных решений. Между тем усиление со стороны российских ведомств ограничений на международный обмен океанографическими данными в последние годы усложняют развитие проекта.

Российские представители продолжили работу в рамках научной программы «Совместное изучение Куросио и прилегающих районов-2» (CSK-2), приняли участие в заседании Исполнительного комитета программы в ноябре 2024 г. в г. Сендай (Япония), где сотрудники ТОИ ДВО РАН представили последние результаты экспедиционных исследований района Куросио и работ, основанных на современных методах лагранжева моделирования. В приуроченном к заседанию форуму молодых ученых приняли участие с устными докладами сотрудники ТОИ.

С российским участием продолжается реализация проекта WESTPAC по окраинным морям Азии (Healthy, Productive and Sustainable Asian Marginal Seas: Understanding changes in the marine environment in response to global climate change, AMS). Проведены третья (2022 г.) и четвертая (2023 г.) экспедиции ТОИ ДВО РАН в район Шантарского архипелага Охотского моря для оценки основных механизмов поддержания уникального высокого уровня продукции экосистемы этой акватории (Тищенко и др., 2022). В 2023–2024 гг. выполнено две экспедиции по исследованию биогеохимических процессов в Пенжинской губе и заливе Шелихова, находящихся под интенсивным влиянием приливной динамики вод и речного стока. Осенью 2024 г. совместно с китайскими коллегами повторен климатический разрез через Охотское море, впервые выполненный в российско-канадской экспедиции программы WOCE (WOCE) в 1993 г., это позволит оценить многолетние изменения абиотических факторов экосистемы

Охотского моря. Результаты этих исследований были представлены на научном совещании “Workshop of the WESTPAC AMS program Role of human-activities on the marine environment through the exchange materials between land and the ocean”, прошедшем в г. Тояма (Япония) в декабре 2024 г.

В 2021 г. по предложению России была организована новая рабочая группа WESTPAC по газогидратам и метану в Индо-Тихоокеанском регионе (WG on Cooperative Study of Gas Hydrates and Methane Fluxes in the Indo-Pacific Region – CoSGas). Несмотря на пандемию Ковид 19 рабочая группа плодотворно трудилась в заочном формате, проведя несколько совещаний, а также очную научную сессию в апреле 2024 г. в рамках 11-й конференции WESTPAC. В итоге была сформирована региональная экспертная сеть специалистов, интересующихся проблемой метана из различных стран, включающих Вьетнам, Индию, Индонезию, Китай, Россию, Шри-Ланку и Японию. Начата подготовка обзора о состоянии проблемы и ведущихся работах в различных странах региона. С 2025 г. группа преобразована в проект WESTPAC, более долговременную инициативу, сфокусированную на роли метана в климатических процессах и экосистеме океана.

В рамках деятельности Северотихоокеанской организации по морским наукам (PICES) продолжается работа российских представителей в составе научных комитетов и экспертных групп. Из-за сложностей авиасообщения и получения виз, очное участие затруднительно. Так, в Ежегодной конференции PICES-2022 в г. Пусан Республики Корея приняло участие только 4 представителя России, а на двух последующих Ежегодных конференциях, проходивших в 2023 г. в Сиэтле и в 2024 г. в Гонолулу (США), был только один российский участник, работавший в международной организации за границей.

Тем не менее, российские представители активно работали дистанционно. По их предложению в программу Ежегодного совещания PICES-2023 было включено рабочее совещание на тему «Меняющаяся социально-экологическая система окраинных морей Северо-Восточной Азии: новые вызовы для интеграционной морской науки (Changing social-ecological-environmental system of the North East Asian Marginal Seas: New challenges for integrative marine science)», а в программу PICES-2024 – научная сессия, посвященная 30-летию юбилею программы CREAMS (Past, Present and Future of CREAMS program: 30 years of international research in North East Asian Marginal Seas). И совещание, и конференция прошли в гибридном формате.

В связи с 30-летним юбилеем CREAMS, по инициативе российских участников была организована специальная конференция, посвященная этому событию. Она прошла в Сеульском университете в июле 2024 г. в виде объединенной сессии с программой CSK-2. Конференция показала стойкий интерес к изучению окраинных морей Восточной Азии. В ней приняло участие четыре поколения океанографов: ветераны, начинавшие CREAMS, их студенты 1990–2010-х годов, ставшие уже профессорами, и нынешние молодые профессора со своими студентами (Nam, Lobanov, 2025).

Несмотря на охлаждение российско-японских отношений, ведутся работы российско-японской лаборатории по изучению окружающей среды в регионе

северо-восточной Азии (ТОИ ДВО РАН совместно с Институтом природы и технологий окружающей среды Университета Канадзавы), в 2021–2022 гг. проведены двусторонние семинары в режиме он-лайн.

В рамках деятельности российско-корейского совместного Комитета по сотрудничеству в области охраны окружающей среды выполнены работы по проекту K-R-10-2 «Сотрудничество по сохранению ластоногих» (Korea-Russia bilateral cooperation in conservation of pinnipeds). С помощью спутниковой метки, установленной на тюленя (*Phoca largha*) в акватории залива Петра Великого Японского моря в мае 2022 г., прослежено его перемещение в южную часть Охотского моря и особенности его поведения в период летней миграции. Проект развивался ТОИ ДВО РАН совместно с Институтом млекопитающих Кореи в течение нескольких лет и позволил получить принципиально новые знания о миграциях тюленей в Японском и Охотском морях (Permyakov et al., 2023). Планировалось его дальнейшее расширение, но по решению вышестоящих организаций Кореи научное сотрудничество с Россией весной 2022 г. было приостановлено.

Конечно, не только ТОИ ДВО РАН развивает международное сотрудничество в области морских наук в Азиатско-Тихоокеанском регионе. В этом деле участвует целый ряд научно-исследовательских институтов и ВУЗов. Однако анализ этой деятельности выходит за рамки проекта FREM-PAMS и настоящей статьи. Между тем особого внимания заслуживает возросшая в последние годы активность вузовской науки, которая ранее была менее заметна. Так, коллеги из Института Мирового океана ДВФУ после успешного старта по исследованию последствий экологической катастрофы на Камчатке в 2020 г. широко представляют свои результаты на различных международных форумах, не только на Дальнем Востоке.

Повышение уровня знаний о природных и антропогенных механизмах изменения морской среды

Изучение природных и антропогенных воздействий на морскую среду является одним из основных направлений работ в проекте, охватывающим наиболее актуальные проблемы региона. Одной из них является экологическое состояние морских вод у побережья Камчатки, где осенью 2020 г. произошел интенсивный замор морской биоты (Orlova et al., 2022). Катастрофическое явление стало причиной создания межведомственной научно-исследовательской программы «Экологическая безопасность Камчатки: изучение и мониторинг опасных природных явлений и антропогенных воздействий». Целью программы является выяснение механизмов произошедшей экологической катастрофы и оценка факторов риска для устойчивого развития Камчатского края, морские акватории которого остаются слабо изученными. В рамках исследований проведено 3 морские научные экспедиции на НИС «Профессор Гагаринский» и «Академик Опарин» в июне–июле и декабре 2022 г., а также августе–сентябре 2023 г. (Лобанов и др., 2023; Лобанов и др., 2024; Лобанов и др., 2025б). Выполнено исследование структуры

и динамики вод, короткопериодной изменчивости течений, включая мезомасштабные вихри, гидрохимические характеристики вод с учетом влияния стока с суши, биологические характеристики планктона и бентоса. Отобраны пробы морской биоты и донных осадков для специализированных анализов в лабораториях ТОИ ДВО РАН, ННЦМБ ДВО РАН, ТИБОХ ДВО РАН и ДВФУ. По результатам исследований представлены доклады на международных конференциях, опубликован ряд статей при непосредственном участии студентов (Semkin et al., 2023; Semkin et al., 2025).

Здесь следует отметить большую работу, сделанную сотрудниками Института Мирового океана ДВФУ, которые, опережая Роспотребнадзор, Минприроды и другие ответственные ведомства, оперативно провели сбор проб морской воды и биоты на Камчатке и организовали их экспресс-анализ. Они и явились одними из инициаторов создания межведомственной программы и в дальнейшем ее координаторами.

Другая актуальная экологическая проблема региона – начатый в августе 2023 г. слив в океан вод, накопленных после охлаждения реакторов на АЭС «Фукусима-1» в Японии. Получение независимой и объективной информации об уровне загрязнения морских вод радионуклидами необходимо для государственных органов и общества. С этой целью в июне–июле 2024 г. ТОИ ДВО РАН была проведена специальная экспедиция на НИС «Академик Опарин», в которой приняли участие сотрудники НИЦ «Курчатовский институт», Сахалинского и Севастопольского государственных университетов (Лобанов и др., 2025а).

Обследование области субарктической фронтальной зоны к востоку от Японии и Курильских островов, Японского и южной части Охотского морей показали, что содержание трития в поверхностных водах изменяется от 0.36 до 0.78 тритиевых единиц (1 ТЕ = 0.119 Бк/л). При этом наибольшие значения обнаружены на северной границе основной ветви Кюросио (36–37° с. ш.), что и прогнозировалось предварительными расчетами, а также в районе Южных Курил и в Охотском море. Это несколько повышенные концентрации, но практически близкие к естественному фону 0.5–1.0 ТЕ и примерно в 100 тысяч раз меньше предельно допустимой нормы (Лобанов и др., 2025а). Такие концентрации не должны вызывать опасений в настоящее время, но регулярный мониторинг экологического состояния российских вод следует продолжать.

Исследования показали, что повышенное содержание трития в районе Южных Курильских островов может быть следствием влияния вод Охотского моря, которое, в свою очередь, находится под влиянием стока р. Амур. В следующих экспедициях на НИС «Профессор Гагаринский» (рейс № 88) и «Академик Опарин» (рейс № 75) в сентябре и ноябре 2024 г. выполнены более тщательные исследования акваторий Курильских островов и юго-западной части Охотского моря, являющихся важнейшей рыболовной зоной России, которые подтвердили более высокое содержание трития в Охотском море (0.58–2.5 ТЕ). Соотношение вклада природных и антропогенных факторов предстоит определить в дальнейших исследованиях.

Укрепление потенциала в области морских наук и управления

Важными составляющими проекта являются образовательные и популяризационные мероприятия. Практически во всех экспедициях ТОИ ДВО РАН последнего десятилетия участвуют студенты университетов Владивостока, а также других городов. Осуществляется привлечение студентов к исследованиям по наиболее актуальным проблемам морских наук под руководством опытных ученых, с использованием передовых технологий и современного оборудования. ТОИ ДВО РАН располагает для этого необходимыми материально-техническими, научными и кадровыми ресурсами.

В каждой из трех экспедиций по программе «Экологическая безопасность Камчатки» принимали участие студенты и аспиранты. Так, в экспедиции 2023 г. участвовало 9 студентов из г. Владивостока, Москвы и Санкт-Петербурга.

В экспедиции по исследованию радиоэкологической обстановки в Тихом океане, Охотском и Японском морях, проводившейся в июне–июле 2024 г., участвовали аспиранты и молодые специалисты ТОИ ДВО РАН, НИЦ «Курчатовский институт», Сахалинского и Севастопольского госуниверситетов, студенты ДВФУ и СПбГУ. Работая в экспедиционных отрядах, студенты ознакомились с основными научными задачами экспедиций, освоили методы океанологических измерений, работу с современной аппаратурой, прослушали лекции по современным проблемам исследования океана.

Стоит подчеркнуть, что важным моментом является участие студентов в экспедициях по наиболее актуальным проблемам океана и состояния его экосистемы, что реализуется в рамках проекта Десятилетия FREM-PAMS.

Заключение

Как показывает многолетний опыт, изучение, освоение и рациональное использование ресурсов дальневосточных морей России и Тихого океана требует надежных знаний об их состоянии и изменчивости, обусловленной как природными, так и антропогенными факторами. Эти потребности возрастают по мере полномасштабного введения в эксплуатацию Северного морского пути и развития других крупных инфраструктурных проектов, расширения рыбного промысла и марикультуры, дальнейшего освоения минеральных ресурсов океана.

Глобальные изменения, такие, как рост температуры воды океана, повышение кислотности (ацидификация) и содержания биогенных элементов (эвтрофикация), снижение содержания растворенного кислорода (деоксигенация), увеличение случаев вредоносного цветения воды (ВЦВ), уровня загрязнения пластиком происходят в окраинных морях АТР более высокими темпами, чем в среднем по Мировому океану. Для получения достоверных и оперативных оценок состояния морей и их изменчивости, а также надежных морских экосистемных прогнозов, необходима система регулярного мониторинга морских акваторий и развитие комплексных баз данных, чему

способствуют международные проекты. Применение разработанных на их основе наукоемких решений в вопросе использования морских ресурсов позволяет комплексно подходить к управлению приморскими территориями и прибрежными акваториями в соответствии со стратегией устойчивого развития.

Реализуемый ТОИ ДВО РАН проект «Морские исследования, управление и образование в северо-западной части Тихого океана и азиатских окраинных морях – транснациональная консолидация (FREM-PAMS)», соответствует миссии Десятилетия, стремясь генерировать и использовать знания для трансформационных действий, необходимых для достижения здорового, безопасного и жизнестойкого океана в интересах устойчивого развития. Разработка и применение комплексного подхода к наукам об океане и смежным вопросам призваны обеспечить эффективное использование научной информации в целях оптимизации реализации экономических, научных и человеческих ресурсов в рамках экономически обоснованного планирования. Укрепление региональной консолидации в рамках морских исследований, образования и управления является основой для совместных океанических исследований, интеграции различных систем знаний из различных научных областей, применимых для достижения целей Десятилетия.

Расширение сотрудничества с международными партнерами позволяет развивать научные и хозяйственные проекты, гибкую систему образования в области исследования и освоения Мирового океана с учетом современных экологических, климатических и социально-экономических процессов. Улучшение знаний в области экологических и антропогенных механизмов и тенденций развития морепользования формирует информационную основу для совершенствования законодательной и нормативно-правовой базы как на национальном, так и международном уровнях в интересах укрепления российских позиций в Мировом океане.

Несмотря на существующую напряженность последних лет, сотрудничество с ведущими тихоокеанскими международными организациями сохраняется. Наиболее активно развивается сотрудничество с партнерами из КНР. Развитие партнерских отношений в АТР в рамках Десятилетия ООН можно рассматривать одним из рабочих механизмов восстановления мирового сотрудничества в области исследования и освоения Мирового океана с учетом современных условий и будущих перспектив.

В этих целях видится необходимость поддержки научно-образовательных проектов Десятилетия ООН в России, разработки и реализации стратегической отечественной программы Десятилетия, применения стимулирующих мер для привлечения новых участников, разработки механизмов финансового обеспечения ее реализации.

Благодарности. Авторы признательны инициаторам и активным сторонникам Десятилетия ООН В. Э. Рябинину и С. М. Шаповалову за их энтузиазм и поддержку. Работа выполнена в рамках программы фундаментальных исследований ТОИ ДВО РАН рег. № 124022100079-4.

Список литературы

1. Лобанов В. Б. Десятилетие морских наук ООН на Тихом океане: флагманские программы ведущих международных научных организаций. В сб.: Россия в Десятилетие ООН наук об океане (Тезисы докладов на Первой Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Россия в Десятилетие ООН наук об океане»), М.: МИРЭА – Российский технологический университет, 2022. С. 55–58.
2. Лобанов В. Б., Сергеев А. Ф., Семкин П. Ю., Лукьянова Н. Б., Цой В., Тищенко П. П., Алексеев И. Ф., Кукла С. П., Мазур А. А., Обрезкова М. С., Прушковская И. А., Сагалаев С. Г., Тибенко Е. Ю., Федоров М. С., Швецова М. Г., Юрцев А. Ю. Исследование абиотических факторов, определяющих динамику морских экосистем и формирование аномальных условий в прибрежных водах Дальнего Востока, в 80-м рейсе НИС «Профессор Гагаринский» // Океанология. 2023. Т. 63. № 6. С. 1027–1030. <https://doi.org/10.31857/S0030157423060084>.
3. Лобанов В. Б., Сергеев А. Ф., Семкин П. Ю., Лукьянова Н. Б., Горячев В. А., Сагалаев С. Г., Цой В., Алексеев И. Ф., Барабаничиков Ю. А., Калюжный Д. С., Кушнир П. Г., Мазур А. А., Прушковская И. А., Разживин В. В., Рюмина А. А., Соколов Д. Д., Уланова О. А., Шкирникова Е. М. Исследование океанографических условий в районе Авачинского залива Камчатки в зимний период в экспедиции на НИС «Академик Опарин» (рейс № 65) // Океанология. 2024. Т. 64. № 5. С. 862–865. <https://doi.org/10.1134/S0001437024700486>.
4. Лобанов В. Б., Горячев В. А., Сергеев А. Ф., Лукьянова Н. Б., Алексеев И. Ф., Сагалаев С. Г., Захарков С. П., Бежин Н. А., Гуленко Т. А., Калинин В. В., Комолов А. С., Леусов А. Э., Токарь Э. А., Холмогоров А. О., Балабон В. В., Кузнецова А. С., Кукла С. П., Кушнир П. Г., Лебедева М. А., Легкодимов А. А., Мазур А. А., Максеев Д. С., Прушковская И. А., Разживин В. В., Скоторенко Д. А., Соколова Е. Н., Старцев А. М., Сысоров Л. Н., Хоменко И. А., Ярошук Е. И. Оценка радиоэкологического состояния дальневосточных морей России в связи со сливом загрязненной воды на АЭС «Фукусима-1» (рейс № 71 НИС «Академик Опарин») // Океанология. 2025а. Т. 65. № 1. С. 193–196.
5. Лобанов В. Б., Сергеев А. Ф., Семкин П. Ю., Лукьянова Н. Б., Алексеев И. Ф., Горячев В. А., Сагалаев С. Г., Захарков С. П., Липинская Н. А., Холмогоров А. О., Байгубеков К. Р., Барабаничиков Ю. А., Калюжный Д. С., Кузнецова А. С., Кушнир П. Г., Максеев Д. С., Мещерякова Е. А., Онищенко Н. А., Осипов И. Е., Петрова А. А., Прушковская И. А., Разживин В. В., Разумов А. И., Соколов Д. Д., Уланова О. А., Федорец Ю. В., Федоров М. С., Швецова М. Г., Шкирникова Е. М. Экологическое состояние и динамика вод в области Восточно-Камчатского течения в рейсе № 68 НИС «Академик Опарин» // Океанология. 2025б. Т. 65. № 2. С. 330–333.
6. МИРЭА. Россия в Десятилетии ООН наук об океане (Тезисы докладов на Первой Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Россия в Десятилетии ООН наук об океане»). М.: МИРЭА – Российский технологический университет, 2022. 380 с.
7. Морская доктрина Российской Федерации. 2022. (Указ Президента Российской Федерации № 512 от 31.07.2022). <http://www.scrf.gov.ru/security/military/document34/>.
8. Национальная программа социально-экономического развития Дальнего Востока на период до 2024 г. и на перспективу до 2035 г., утверждена распоряжением Правительства РФ от 24.09.2020 №2464-р (ред. от 29.11.2023).
9. Протокол. Протокол заседания Межведомственной национальной океанографической комиссии Российской Федерации от 05 ноября 2020 г. 2020. № АМ/16-пр. <https://ocean-and-we.ru/ru/mnok>.

10. Стратегия социально-экономического развития Дальнего Востока и Байкальского региона на период до 2025 г., утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 декабря 2009 года № 2094-р.
11. Тищенко П. Я., Лобанов В. Б., Тищенко П. П., Семкин П. Ю., Сергеев А. Ф., Анисимова Е. В., Барабаничиков Ю. А., Мельников В. В., Рюмина А. А., Сагалаев С. Г., Уланова О. А., Швецова М. Г., Шкирникова Е. М. Гидрохимические исследования залива Академии (Охотское море) // *Океанология*. 2022. Т. 62. № 1. С. 98–111. <https://doi.org/10.31857/S0030157422010166>.
12. Ando K., Lin X., Villanoy C., Danchenkov M., Lee J.-H., He H.-J., Liu Q., Liu Y., Lobanov V., Ma X.-L., Mulyadi H. A., Nagano A., Ren J.-L., Syahailatua A., Tian Y., Wu L., Zhang J., Zhang L., Zhao M., Zheng J., Ma S., Zhu W. Half-Century of Scientific Advancements Since the Cooperative Study of the Kuroshio and Adjacent Regions (CSK) Programme – Need for a new Kuroshio Research // *Progress in Oceanography*. 2021. 193 (C12): 102513. P. 1–35. <https://doi.org/10.1016/j.pocan.2021.102513>.
13. Bograd S. J., Kang S., Di Lorenzo E., Horii T., Katugin O. N., King J. R., Lobanov V. B., Makino M., Na G., Perry R. I., Qiao F., Rykaczewski R. R., Saito H., Therriault T. W., Yoo S. and Batchelder H. Developing a Social-Ecological-Environmental System Framework to Address Climate Change Impacts in the North Pacific // *Frontiers in Marine Science*. 2019. Vol. 6. P. 1–11. <https://doi.org/10.3389/fmars.2019.00333>.
14. Caruso F., Tedesco P., Della Sala G., Palma Esposito F., Signore M., Canese S., Romeo T., Borra M., Gili C. and de Pascale D. Science and Dissemination for the UN Ocean Decade Outcomes: Current Trends and Future Perspectives // *Front. Mar. Sci*. 2022. Vol. 9. Art. 863647. <https://doi.org/10.3389/fmars.2022.863647>.
15. Claudet J., Bopp L., Cheung W. W., Devillers R., Escobar-Briones E., Haugan P., Heymans J. J., Masson-Delmotte V., Matz-Lück N., Miloslavich P., Mullineaux L., Visbeck M., Watson R., Zivian A. M., Ansorge I., Araujo M., Aricò S., Bailly Barbière D. J., Barnerias C., Bowler C., Brun V., Cazenave A., Diver C., Euzen A., Gaye A. T., Hilmi N., Ménard F., Moulin C., Muñoz N. P., Parmentier R., Pebayle A., Pörtner H. O., Osvaldina S., Ricard P., Santos R. S., Sicre M. A., Thiébaud S., Thiele T., Troublé R., Turra A., Uku J. and Gaill F. A Roadmap for Using the UN Decade of Ocean Science for Sustainable Development in Support of Science, Policy, and Action. 2020. *One Earth*. 2 (1). P. 34–42. <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2019.10.012>.
16. Danchenkov M. A., Lobanov V. B. Role of the USSR in the Cooperative Study of the Kuroshio and Adjacent Regions (1965–1979). In: 25th Anniversary of the IOC Sub-Commission for the Western Pacific and the 70th Anniversary of UNESCO / Eds. T. Huh, M. Fukuyo. IOC-WESTPAC. Bangkok, 2019. P. 12–24.
17. Guan S., Qu F. and Qiao F. United Nations Decade of Ocean Science for Sustainable Development (2021–2030): From innovation of ocean science to science-based ocean governance // *Front. Mar. Sci*. 2023. Vol. 9. Art. 1091598. <https://doi.org/10.3389/fmars.2022.1091598>.
18. Nam S.-H., Lobanov V. B. CREAMS 30th anniversary & CSK-II Joint Workshop // *PICES Press*. 2025. Vol. 33. No. 1. P. 47–50.
19. Orlova T. Yu., Alexanin A. I., Lepskaya E. V., Efimova K. V., Selina M. S., Morozova T. V., Stonik I. V., Kachur V. A., Karpenko A. A., Vinnikov K. A., Adrianov A. V., Iwataki M. A massive bloom of *Karenias* species (Dinophyceae) off the Kamchatka coast, Russia, in the fall of 2020 // *Harmful Alga*. 2022. <https://doi.org/10.1016/j.hal.2022.102337>.
20. Pendleton L., Evanse K., Visbeck M. We need a global movement to transform ocean science for a better world. *PNAS*. 2020. 117 (18). 9652–9655. <https://doi.org/10.1073/pnas.2005485117>.

21. *Permyakov P. A., Ryazanov S. D., Trukhin A. M., Lobanov V. B., Kim H.-W., Choi S. W.* First satellite tagging of the Northern fur seals (*Callorhinus ursinus*) on the Tyuleniy Island, the Sea of Okhotsk // *Zoological Studies*. 2023. Vol. 62 (3). <https://doi.org/10.6620/ZS.2023.62-03>.
22. PICES. Сайт ПАЙСЕС, 2020. <https://meetings.pices.int/Members/Scientific-Programs/FUTURE>.
23. *Ryabinin V., Barbière J., Haugan P., Kullenberg G., Smith N., McLean C., Troisi A., Fischer A., Aricò S., Aarup T., Pissierssens P., Visbeck M., Enevoldsen H. O. and Rigaud J.* The UN Decade of Ocean Science for Sustainable Development // *Front. Mar. Sci.* 2019. Vol. 6. P. 470. <https://doi.org/10.3389/fmars.2019.00470>.
24. *Semkin P., Pavlova G., Lobanov V., Barabanshchikov Y., Kukla S., Sagalaev S., Shvetsova M., Shkirnikova E., Tishchenko P., Tibenko E., Ulanova O. and Tishchenko P.* Nutrient Flux under the Influence of Melt Water Runoff from Volcanic Territories and Ecosystem Response of Vilyuchinskaya and Avachinskaya Bays in Southeastern Kamchatka // *J. Mar. Sci. Eng.* 2023. 11. 1299. <https://doi.org/10.3390/jmse11071299>.
25. *Semkin P., Pavlov G., Lobanov V., Baigubekov K., Barabanshchikov Y., Gorin S., Shvetsova M., Shkirnikova E., Ulanova O., Ryumina A., Ekaterina Lepskaya E., Fedorets Y., Yi Xu, Jing Zhang* Nutrient Fluxes from the Kamchatka and Penzhina Rivers and Their Impact on Coastal Ecosystems on Both Sides of the Kamchatka Peninsula. *J. Mar. Sci. Eng.* 2025. 13. 569. <https://doi.org/10.3390/jmse13030569>.
26. *Sereda A. V., Mikhaylichenko Y. G., Baklanov P. Y., Kachur A. N., Lappo A. D., Danilova L. V.* Contribution of an Integrated Maritime Policy to the Dialogue of Civilisations: The Asia-Pacific Case // *J. Marine Science and Eng.* 2021. 9 (6). P. 610. <https://doi.org/10.3390/jmse9060610>.
27. *Singh G. G., Harden-Davies H., Allison E. H., Cisneros-Montemayor A. M., Swartz W., Crosman K. M., Ota Y.* Will understanding the ocean lead to “the ocean we want”? // *PNAS*, 2021. Vol. 118 (5). e2100205118. <https://doi.org/10.1073/pnas.2100205118>.
28. *Wisiz M. S., Satterthwaite E. V., Fudge M., Fischer M., Polejack A., St. John M., Fletcher S., Rudd M. A.* 100 opportunities for more inclusive ocean research: cross-disciplinary research questions for sustainable ocean governance and management // *Frontiers in Marine Science*. 2020. No. 7. P. 576.

Статья поступила в редакцию 28.02.2025, одобрена к печати 14.04.2025.

Для цитирования: Лобанов В. Б., Серeda А. В. Морские исследования, управление и образование в северо-западной части Тихого океана и Азиатских окраинных морях – транснациональная консолидация в интересах реализации Десятилетия ООН // *Океанологические исследования*. 2025. № 53 (2). С. 14–34. [https://doi.ocean.ru/10.29006/1564-2291.JOR-2025.53\(2\).2](https://doi.ocean.ru/10.29006/1564-2291.JOR-2025.53(2).2).

A FRAMEWORK FOR EFFECTIVE TRANS-NATIONAL CONSOLIDATION WITHIN MARINE RESEARCH, EDUCATION AND MANAGEMENT IN THE NORTHWESTERN PACIFIC AND ASIAN MARGINAL SEAS TO IMPLEMENT THE UN DECADE OF OCEAN SCIENCE

V. B. Lobanov, A. V. Sereda

*V. I. Il'ichev Pacific Oceanological Institute,
Far Eastern Branch, Russian Academy of Sciences,
43, Baltiyskaya Str., Vladivostok, 690041, Russia,
e-mail: lobanov@poi.dvo.ru*

The Decade of Ocean Science for Sustainable Development, established by the United Nations for 2021–2030, has provided an additional incentive for the global oceanographic community to develop collaborative marine research projects. Effective implementation of the Decade program depends on successful international cooperation, which has been hampered in recent years. This article reviews the Decade programs of the leading international marine scientific organizations of the Asia-Pacific region and the project of POI FEB RAS, aimed at supporting Russia's participation in international activities, promoting its interests in the region, taking into account the growing international tensions in the use of ocean resources and global climate change. This Russian project is based on the consolidation of scientific research to develop its potential, including infrastructure and training of qualified personnel, to develop integrated solutions for adaptation to modern conditions. The results of research work carried out within the framework of international cooperation involving undergraduate and graduate students are of particular practical interest. The development of transnational consolidation in marine science and education in the Asia-Pacific region is seen as a mechanism for strengthening Russian positions in the World Ocean.

Keywords: UN Decade, Pacific Ocean, Asian marginal seas, marine research, education, environmental management

Acknowledgement: The authors would like to express their gratitude to the initiators and promoters of the UN Decade, Drs. Vladimir Ryabinin and Sergey Shapovalov for their enthusiasm, encouragement and support for this work. The work was carried out within the framework of the fundamental research program of the POI FEB RAS reg. No. 124022100079-4.

References

1. Ando, K., X. Lin, C. Villanoy, M. Danchenkov, J.-H. Lee, H.-J. He, Q. Liu, Y. Liu, V. Lobanov, X. L. Ma, H. A. Mulyadi, A. Nagano, J.-L. Ren, A. Syahailatua, Y. Tian, L. Wu, J. Zhang, L. Zhang, M. Zhao, J. Zheng, S. Ma, and W. Zhu, 2021: Half-Century of Scientific Advancements Since the Cooperative Study of the Kuroshio and Adjacent Regions (CSK) Programme – Need for a new Kuroshio Research. *Progress in Oceanography*, **193** (C12): 102513, 1–35, <https://doi.org/10.1016/j.pocean.2021.102513>.
2. Bograd, S. J., S. Kang, E. Di Lorenzo, T. Horii, O. N. Katugin, J. R. King, V. B. Lobanov, M. Makino, G. Na, R. I. Perry, F. Qiao, R. R. Rykaczewski, H. Saito, T. W. Theriault, S. Yoo,

- and H. Batchelder, 2019: Developing a Social-Ecological-Environmental System Framework to Address Climate Change Impacts in the North Pacific. *Frontiers in Marine Science*, **6** (1–11), <https://doi.org/10.3389/fmars.2019.00333>.
3. Caruso, F., P. Tedesco, G. Della Sala, F. Palma Esposito, M. Signore, S. Canese, T. Romeo, M. Borra, C. Gili and D. de Pascale, 2022: Science and Dissemination for the UN Ocean Decade Outcomes: Current Trends and Future Perspectives. *Front. Mar. Sci.*, **9**, 863647, <https://doi.org/10.3389/fmars.2022.863647>.
4. Claudet, J., L. Bopp, W. W. Cheung, R. Devillers, E. Escobar-Briones, P. Haugan, J. J. Heymans, V. Masson-Delmotte, N. Matz-Lück, P. Miloslavich, L. Mullineaux, M. Visbeck, R. Watson, A. M. Zivian, I. Ansorge, M. Araujo, S. Aricò, D. J. Bailly Barbière, C. Barnerias, C. Bowler, V. Brun, A. Cazenave, C. Diver, A. Euzen, A. T. Gaye, N. Hilmi, F. Ménard, C. Moulin, N. P. Muñoz, R. Parmentier, A. Pebayle, H. O. Pörtner, S. Osvaldina, P. Ricard, R. S. Santos, M. A. Sicre, S. Thiébaud, T. Thiele, R. Troublé, A. Turra, J. Uku, and F. A. Gaill, 2020: *Roadmap for Using the UN Decade of Ocean Science for Sustainable Development in Support of Science, Policy, and Action*. *One Earth*, **2** (1), 34–42, <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2019.10.012>.
5. Danchenkov, M. A. and V. B. Lobanov, 2019: Role of the USSR in the Cooperative Study of the Kuroshio and Adjacent Regions (1965–1979). In: *25th Anniversary of the IOC Sub-Commission for the Western Pacific and the 70th Anniversary of UNESCO*. Eds. T. Huh, M. Fukuyo. IOC-WESTPAC. Bangkok, 12–24.
6. Guan, S., F. Qu and F. Qiao, 2023: United Nations Decade of Ocean Science for Sustainable Development (2021–2030): From innovation of ocean science to science-based ocean governance. *Front. Mar. Sci.*, **9**, 1091598, <https://doi.org/10.3389/fmars.2022.1091598>.
7. Lobanov, V. B., 2022: *United Nations Decade of Marine Sciences in the Pacific Ocean: flagship programs of leading international scientific organizations*. In: *Russia in the United Nations Decade of Ocean Sciences (Abstracts at the First All-Russian Scientific and Practical Conference with International Participation “Russia in the United Nations Decade of Ocean Sciences”)*, Moscow, MIREA – Russian Technological University, 55–58.
8. Lobanov, V. B., A. F. Sergeev, V. A. Goryachev, P. P. Tishchenko, V. Tsoy, Yu. A. Barabanshchikov, D. S. Kalyuzhniy, V. A. Krasikov, S. P. Kukla, P. G. Kushnir, A. A. Legkodimov, A. E. Leusov, N. B. Lukyanova, D. S. Makseev, E. N. Maryina, I. A. Prushkovskaya, Y. N. Rudykh, S. G. Sagalaev, P. Yu. Semkin, D. D. Sokolov, O. A. Ulanova, M. G. Shvetsova, E. M. Shkirknikova, K. P. Shcherbakova, and A. Yu. Yurtsev, 2023: Study of the State and Variability of the Seas of Japan and Okhotsk on Cruise 77 of the R/V “Professor Gagarinskiy” and Cruise 97 of the R/V “Akademik M. A. Lavrentyev”. *Oceanology*, **63** (3), 434–437, <https://doi.org/10.1134/S0001437023030098>.
9. Lobanov, V. B., A. F. Sergeev, P. Yu. Semkin, N. B. Lukyanova, V. A. Goryachev, S. G. Sagalaev, V. Tsoy, I. F. Alekseev, Yu. A. Barabanshchikov, D. S. Kalyuzhniy, P. G. Kushnir, A. A. Mazur, I. A. Prushkovskaya, V. V. Razzhivin, A. A. Ryumina, D. D. Sokolov, O. A. Ulanova, and E. M. Shkirknikova, 2024: Study of Oceanographic Conditions in the Area of the Avachinskiy Bay, Kamchatka, in winter during an Expedition on the R/V “Akademik Oparin” (Cruise 65). *Oceanology*, **64** (5), 758–760, <https://doi.org/10.1134/S0001437024700486>.
10. Lobanov, V. B., V. A. Goryachev, A. F. Sergeev, N. B. Lukyanova, I. F. Alekseev, S. G. Sagalaev, S. P. Zakharkov, N. A. Bezhin, T. A. Gulenko, V. V. Kalinchuk, A. S. Komolov, A. E. Leusov, E. A. Tokar, A. O. Kholmogorov, V. V. Balabon, A. S. Kuznetsova, S. P. Kukla, P. G. Kushnir, M. A. Lebedeva, A. A. Legkodimov, A. A. Mazur, D. S. Makseev, I. A. Prushkovskaya, V. V. Razzhivin, D. A. Skotorenko, E. N. Sokolova, A. M. Startsev, L. N. Sysorov, I. A. Khomenko, and E. I. Yaroshchuk, 2025a: Assessment of the Radioecological State of the Far Eastern Seas of Russia in Connection with Polluted Water Discharge from the Fukushima-I NPP

- (Cruise 71 of the R/V Akademik Oparin). *Oceanology*, **65** (1), 173–175, <https://doi.org/10.1134/S0001437024700802>.
11. Lobanov, V. B., A. F. Sergeev, P. Yu. Semkin, N. B. Lukyanova, I. F. Alekseev, V. A. Goryachev, S. G. Sagalaev, S. P. Zakharkov, N. A. Lipinskaya, A. O. Kholmogorov, K. R. Baigubekov, Yu. A. Barabanshchikov, D. S. Kalyuzhniy, A. S. Kuznetsova, P. G. Kushnir, D. S. Makseev, E. A. Meshcheryakova, N. A. Onishchenko, I. E. Osipov, A. A. Petrov, I. A. Prushkovskaya, V. V. Razzhivin, A. I. Razumov, D. D. Sokolov, O. A. Ulanova, Yu. V. Fedorets, M. S. Fedorov, M. G. Shvetsova, and E. M. Shkirnikova, 2025b: Assessment of ecological state and dynamics of waters of the East Kamchatka Current area and other locations of the Far Eastern seas in the cruise No. 68 of R/V “Akademik Oparin”. *Oceanology*, **65** (2).
 12. MIREA. *Russia in the UN Decade of Ocean Sciences (Abstracts of the First All-Russian Scientific and Practical Conference with international participation “Russia in the UN Decade of Ocean Sciences”)*. Moscow: MIREA – Russian Technological University, 2022, 380 p.
 13. Nam, S.-H. and V. B. Lobanov, 2025: *CREAMS 30th anniversary & CSK-II Joint Workshop*. PICES Press, **33** (1), 47–50.
 14. Orlova, T. Yu., A. I. Alexanin, E. V. Lepskaya, K. V. Efimova, M. S. Selina, T. V. Morozova, I. V. Stonik, V. A. Kachur, A. A. Karpenko, K. A. Vinnikov, A. V. Adrianov, and M. Iwataki, 2022: A massive bloom of *Karenias* species (Dinophyceae) off the Kamchatka coast, Russia, in the fall of 2020. *Harmful Alga*, <https://doi.org/10.1016/j.hal.2022.102337>.
 15. Pendleton, L., K. Evanse, and M. Visbeck, 2020: We need a global movement to transform ocean science for a better world. *PNAS*, **117** (18), 9652–9655, <https://doi.org/10.1073/pnas.2005485117>.
 16. Permyakov, P. A., S. D. Ryazanov, A. M. Trukhin, V. B. Lobanov, H.-W. Kim, and S. W. Choi, 2023: First satellite tagging of the Northern fur seals (*Callorhinus ursinus*) on the Tyuleniy Island, the Sea of Okhotsk. *Zoological Studies*, **62** (3), <https://doi.org/10.6620/ZS.2023.62-03>.
 17. PICES. Сайт ПАЙСЕС, 2020, <https://meetings.pices.int/Members/Scientific-Programs/FUTURE>.
 18. *Protocol, 2020. Minutes of the meeting of the Interdepartmental National Oceanographic Commission of the Russian Federation dated November 05, 2020. No. AM/16-pr.*, <https://ocean-and-we.ru/ru/mnok>.
 19. Ryabinin, V., J. Barbière, P. Haugan, G. Kullenberg, N. Smith, C. McLean, A. Troisi, A. Fischer, S. Aricò, T. Aarup, P. Pissierssens, M. Visbeck, H. O. Enevoldsen, and J. Rigaud The UN Decade of Ocean Science for Sustainable Development. *Front. Mar. Sci*, 2019, **6**, 470, <https://doi.org/10.3389/fmars.2019.00470>.
 20. Semkin, P., G. Pavlova, V. Lobanov, Y. Barabanshchikov, S. Kukla, S. Sagalaev, M. Shvetsova, E. Shkirnikova, P. Tishchenko, E. Tibenko, O. Ulanova and P. Tishchenko, 2023: Nutrient Flux under the Influence of Melt Water Runoff from Volcanic Territories and Ecosystem Response of Vilyuchinskaya and Avachinskaya Bays in Southeastern Kamchatka. *J. Mar. Sci. Eng.*, **11**, 1299, <https://doi.org/10.3390/jmse11071299>.
 21. Semkin, P., G. Pavlova, V. Lobanov, K. Baigubekov, Y. Barabanshchikov, S. Gorin, M. Shvetsova, E. Shkirnikova, O. Ulanova, A. Ryumina, E. Lepskaya, Y. Fedorets, Yi Xu, and Jing Zhang, 2025: Nutrient Fluxes from the Kamchatka and Penzhina Rivers and Their Impact on Coastal Ecosystems on Both Sides of the Kamchatka Peninsula. *J. Mar. Sci. Eng.*, **13**, 569, <https://doi.org/10.3390/jmse13030569>.
 22. Sereda, A. V., Y. G. Mikhaylichenko, P. Y. Baklanov, A. N. Kachur, A. D. Lappo, and L. V. Danilova, 2021: Contribution of an Integrated Maritime Policy to the Dialogue of Civilisations: The Asia-Pacific Case. *J. Marine Science and Eng.*, **9** (6), 610, <https://doi.org/10.3390/jmse9060610>.

23. Singh, G. G., H. Harden-Davies, E. H. Allison, A. M. Cisneros-Montemayor, W. Swartz, K. M. Crosman, and Y. Ota, 2021: Will understanding the ocean lead to “the ocean we want”? *PNAS*, **118** (5), e2100205118, <https://doi.org/10.1073/pnas.2100205118>.
24. *The Maritime Doctrine of the Russian Federation*. 2022. (Decree of the President of the Russian Federation No. 512 dated 07/31/2022). <http://www.scrf.gov.ru/security/military/document34>.
25. *The National Program for the Socio-economic Development of the Far East for the period up to 2024 and for the future up to 2035, approved by Decree of the Government of the Russian Federation dated 09/24/2020. No. 2464-r (as amended on 11/29/2023)*.
26. *The Strategy for the Socio-economic Development of the Far East and the Baikal Region for the period up to 2025, approved by Decree of the Government of the Russian Federation No. 2094-r dated December 28, 2009*.
27. Tishchenko, P. Ya, V. B. Lobanov, P. P. Tishchenko, P. Yu. Semkin, A. F. Sergeev, E. V. Anisimova, Yu. A. Barabanshchikov, V. V. Melnikov, A. A. Ryumina, S. G. Sagalaev, O. A. Ulanova, M. G. Shvetsova, and E. M. Shkirnikova, 2022: Hydrochemical study of the Academy Bay (Sea of Okhotsk). *Oceanology*, **62** (1), 98–111, <https://doi.org/10.31857/S0030157422010166>.
28. Wisz, M. S., E. V. Satterthwaite, M. Fudge, M. Fischer, A. Polejack, M. St. John, S. Fletcher, and M. A. Rudd, 2020: 100 opportunities for more inclusive ocean research: cross-disciplinary research questions for sustainable ocean governance and management. *Frontiers in Marine Science*, **7**, 576.

Submitted 28.02.2025, accepted 14.04.2025.

For citation: Lobanov, V. B. and A. V. Sereda, 2025: A framework for effective trans-national consolidation within marine research, education and management in the Northwestern Pacific and Asian marginal seas to implement the UN Decade of Ocean Science. *Journal of Oceanological Research*, **53** (2), 14–34, [https://doi.ocean.ru/10.29006/1564-2291.JOR-2025.53\(2\).2](https://doi.ocean.ru/10.29006/1564-2291.JOR-2025.53(2).2).