

ТАЙНЫ ОКЕАНА

Понятие «научное открытие» сильно изменилось

Александр КОЛЕГОВ

Белые научные пароходы давно стали неотъемлемой частью Владивостока и таким же его символом, как и военные корабли Тихоокеанского флота. Тихоокеанскому океанологическому институту Дальневосточного отделения Российской академии наук исполняется 50 лет. Институт занимается изучением Мирового океана - самой обширной и самой малоизвестной части планеты Земля.



О том, что такое фундаментальная наука, и какие открытия приморских учёных получают прикладное применение, о текущих задачах и перспективных направлениях, а также об образовании и обмене информацией в науке рассказал директор ФГБУ Тихоокеанский океанологический институт им. В.И. Ильичева ДВО РАН, академик РАН Григорий Иванович Долгих.

МАСШТАБЫ РАБОТЫ

— Григорий Иванович, научные открытия в XXI веке — реальность или это уже в прошлом?

— Наша работа — фундаментальная наука. Её результаты в силу своей масштабности не могут быть получены быстро. Чтобы довести полученные результаты до производства, продукта или технологии, требуется время. Возможно — годы, даже

ДОСЬЕ

Григорий ДОЛГИХ

■ Директор ФГБУН Тихоокеанский океанологический институт им. В.И. Ильичева ДВО РАН, доктор физико-математических наук, профессор, академик РАН.

■ Российский специалист в области физики океана и лазерной интерферометрии.

■ Ведёт научные исследования в области изучения физики возникновения, развития и трансформации геосферных процессов системы «атмосфера-гидросфера-литосфера».

■ Создатель теоретических и экспериментальных основ применения лазерно-интерференционных методов для изучения океана.

■ Главный редактор журналов «Подводные исследования и робототехника», «Гидросфера. Опасные процессы и явления», организатор Всероссийских симпозиумов «Сейсмоакустика переходных зон».



В 2023 году учёные ТОИ отправятся в 96-мичную совместную российско-китайскую экспедицию в Арктику.

десятилетия, а некоторые результаты могут быть получены не ранее, чем через десятилетия.

В настоящее время таких понятий как «научное открытие», которое существовало в советское время, нет. Результаты нашей работы публикуются в авторитетных международных научных журналах самой высокой цитируемости, получают высокие оценки специалистов. Вот по полученным оценкам и можно некоторые результаты отнести к открытиям, без документальной фиксации этого. Некоторые задачи могут быть решены только коллективной работой учёных из разных стран.

К примеру, изучением строения атома множество учёных занималось на протяжении десятилетий. За это время представление о строении атома многократно и значительно изменилось. Но теперь мы пользуемся выявленными феноменами такими, как ЭДС-индукция, атомная энергетика, атомное оружие, стал возможен выход в космос. И в нашем случае до аналогичного применения результатов работы нужно время.

— То есть прикладного применения результатов вашей работы в ближайшее время ждать не стоит?

— Это не совсем так. Ряд наших работ значительно расширяет возможности применения известных феноменов. Например, открытие подводных звуковых каналов, сделанное учёными нашего института, доказало, что звук в толще морские воды распространяется на большие расстояния не так, как в однородном пространстве — радиально во все стороны от источника, а в довольно узких пределах звукового канала, ограниченного скачком плотности слоёв воды и за их пределы, не выходит. Феномен известный, но мы значительно расширили его понимание.

Особую актуальность приобретает исследование Арктики, влияние на неё климатических

изменений. При таянии льда выделяются газы и повышается парниковый эффект. Кроме того, арктические моря — не глубокие. И это представляет для нас интерес с точки зрения распространения звуков. Требуется изучение в рамках прикладных исследований в сфере гидроакустики именно в мелководных морях.

ДОМАШНЯЯ РАБОТА

— Возможно ли увидеть какие-то итоги вашей работы уже сегодня?

— Да, у нас есть прикладные результаты. Например, мы можем точно определять, будет ли цунами или нет уже через несколько минут после землетрясения. Можем определить подвижку дна в эпицентре землетрясения: оползень или поршневые движения. Именно последние вызывают подъём уровня воды. На поверхности он может быть незаметным — сантиметры, но это возмущение распространяется на большие расстояния и увлекает за собой большие водные массы, а уже они обрушиваются на побережье в виде цунами. Система регистрации позволяет получать характеристики, а наши учёные, строящие модели, могут спрогнозировать точную картину последствий. Результаты этой работы опубликованы недавно.

Также у нас в институте действует отдел, который занимается исследованием перспективных рыболовных районов. Мы выяснили, что рыба накапливается в местах определённых завихрений воды. Сейчас разрабатываются конкретные рекомендации, в какие районы моря направлять рыболовные суда. Рыбаки на практике смогут проверить и подтвердить наши результаты. Работа была опубликована и показала свою перспективность.

В рамках работы по экологическому мониторингу мы изучаем шум, создающийся при проведении строительных работ и его влияние на крупных млекопитающих, а именно китов. Ка-

ковы характеристики шума, как он влияет на животных, боится ли он его или нет. Определяем частотный диапазон шумов и выдаём рекомендации по определению видов работ, допустимых в районах захода и обитания этих гигантских животных.

— А на местном уровне что даёт наука Владивостоку — городу на берегу моря?

— Самое простое: в 2019 году утверждена концепция развития острова Русского, предусматривающая, создание там крупного туристического центра. А его надо создавать, понимая, как движутся течения, не принесёт ли, к примеру, на пляж воду, сброшенную далеко в море из очистных сооружений.

ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ НАУКА РАССЧИТАНА НА ДЕСЯТИЛЕТИЯ, НО ПРИКЛАДНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ДАЁТ УЖЕ СЕГОДНЯ.

— Какими методами это реализуется?

— Экспериментальными работами и моделированием. Представьте сброс большого потока воды. Это поменяет структуру имеющихся течений. Это воздействие нужно и можно моделировать и рассчитывать.

На острове предполагается соорудить искусственные пляжи. Это тоже требует исследований так называемых «краевых волн». Это не ветровые волны, а волны, которые формируют прибойную зону, структуру мелководья и берег. Нельзя просто привезти песок. Необходимо определить направления волн с учётом сезонности, создать специальные приспособления для направления потоков. Тогда волны сами нанесут песок на необходимую территорию. И будет широкий песчаный пляж длиной 200 или больше метров. Это великая вещь!

— А при проектировании владивостокской кольцевой дороги науку привлекали?

— Наш институт к этой работе не привлекали. Но, я считаю, что нужно. Некоторые ситуации могут приводить к неприятным последствиям. К примеру, сооружения нужно располагать так, чтобы они не вступали в резонанс с другими, природными объектами. Определить хотя бы собственные частоты и выяснить, есть ли в этих местах какие-либо геоблоки, которые могут вызывать подобные явления. Тот самый пример, когда нельзя строем в ногу маршировать на мосту, чтобы не вызвать резонанса. Но в данном случае необходимо исследования источников внешнего резонанса.

Необходимы также исследования влияния новых сооружений на экологию моря.

СОТРУДНИЧЕСТВО

— В связи с политической ситуацией открытость на международном уровне может вызывать опасения?

— Мы все получаем научную литературу. Из открытых источников получаем многое, что дополняет нашу работу. И наши зарубежные коллеги, я уверен, тоже читают нас. Мы не представляем себе работу без этого. И мы подхватываем и развиваем их идеи, и они что-то берут у нас.

— Сотрудничество продолжается?

— В связи с ухудшением международной обстановки взаимодействие усложнилось. Большое влияние оказали коронавирус и карантинные ограничения. Но мы продолжаем работать. В частности, с китайскими коллегами. В этом — 2023 году запланирована большая совместная экспедиция в Арктику продолжительностью до 96 суток на борту научного океанографического судна «Академик Лаврентьев». Наши учёные будут работать с китайскими коллегами из океанографического института Циндао.

Наше государство оплачивает судосутки, китайская сторона покрывает расходы на проведение работ и обработку материалов, полученных в экспедиции.

— Это звучит как зависимость от иностранцев.

— Это не так. Мы не знаем, снимут ограничения или нет и как поведёт себя китайская сторона. Независимо от того, примут в экспедиции непосредственное участие китайские партнёры или нет, экспедиция состоится. А дополнительное финансирование и участие в ней специалистов — всегда большой плюс.

И это не единственные наши иностранные партнёры по совместным научным проектам. До 2020 г. наш институт проводил ежегодно несколько экспедиций с участием учёных из разных стран — КНР, Японии и Республики Корея. Также есть опыт совместной работы с научными организациями Швеции и других европейских стран. Работа продолжается, а ограничения рано или поздно уйдут в прошлое.

Фото автора и Олега БЕЛОВА