

ТОИ ДВО РАН продолжает комплексные исследования в дальневосточных морях России

В порт Владивосток из комплексной научной экспедиции вернулось научно-исследовательское судно «Академик Опарин». На борту судна находились учёные из Тихоокеанского океанологического института им. В.И. Ильичёва Дальневосточного отделения РАН, выполнявшие исследования в Татарском проливе, Охотском (о. Тюлений) и Японском морях.

В экспедиции участвовало 12 сотрудников ТОИ ДВО РАН и один студент ДВФУ. Начальник экспедиции – кандидат геолого-минералогических наук М.Г. Валитов.

Несмотря на небольшую продолжительность, экспедиция прошла в период с 2 по 19 октября 2018 года, программа экспедиционных исследований была разнообразна. Учёные ТОИ ДВО РАН работали, выполняя Государственные задания института, по трём направлениям: комплексные геолого-геофизические, газогеохимические и океанографические исследования на севере Японского моря и в сейсмоактивной зоне Татарского пролива, выполняемые сотрудниками отдела геологии и геофизики; оценка состояния окружающей среды дальневосточных морей, в том числе на нефтегазоносных участках континентального шельфа Японского и Охотского морей, выполняемые сотрудниками отдела общей океанологии; учёт, изучение поведения и особенностей миграций тюленей в Японском и Охотском морях, выполняемые сотрудниками отдела геохимии и экологии океана.

Программа исследований была спланирована следующим образом. Из порта Владивосток судно двинулось в Татарский пролив, выполняя по пути измерения глубины моря (эхолотирование), температуры воды, её солёности, количество растворённого метана, определение пигментов фитопланктона и его первичной продукции, определение продукции бактериопланктона и его численности, а также биологические наблюдения. Затем были запланированы геофизические работы на полигоне в Татарском проливе от залива Советская гавань до мыса Сюркум. Далее – работы на о. Тюлений. Завершающим этапом стали гидрологические исследования вихревых образований и зоны апвеллинга в Японском море.

Температура и солёность воды определялась непрерывно, в автоматическом режиме специальным прибором – термосолинографом SeaBird SBE 45 и зондом SeaBird SBE 19plus.

Количество растворённого в воде метана определялось на протяжении всего рейса, каждые два часа, для чего из точной системы, через специальный отвод, отбирались пробы воды, выдерживались при комнатной температуре и анализировались на газовом хроматографе «SRI 8610C».

Для фитопланктонных и бактериопланктонных анализов пробы воды отбирались прямо на ходу судна непосредственно с поверхности моря специальным батометром, после чего, в зависимости от вида исследования, подвергались специальной обработке (фильтрация, окрашивание пигментами, выдерживание в темноте, заморозка для исследований в условиях береговой лаборатории) и анализу.

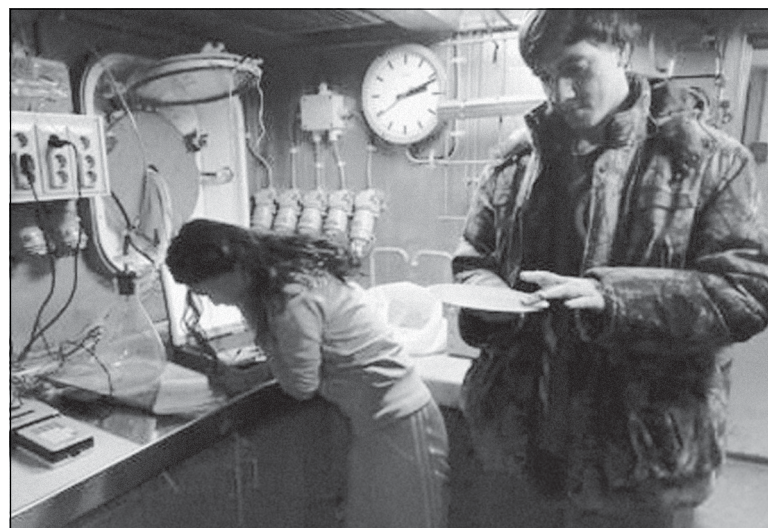
Задачей биологов, во время движения судна, было исследование встречаемости и распределения морских млекопитающих на акваториях Японского и Охотского морей. Для этого на верхней палубе судна был организован пост наблюдения, где в светлое время суток постоянно находился наблюдатель, неся так называемые «китовые вахты», целью которых было наблюдение за поверхностью моря, обнаружение морских млекопитающих, определение их видовой принадлежности, числа особей в группе, азимута и расстояния до группы.

При работах на полигоне в Татарском проливе, к вышеперечисленному комплексу методов добавилась магнитная и гравиметрическая съёмка. Исследования велись по сети параллельных профилей северозападного и юго-восточного направлений, расстояние между профилями не превышало 10 км. Гравиметрические измерения выполнялись отечественным гравиметром Чекан-АМ, магнитометрические – двумя магнитометрами МБМ-1, работающими в режиме градиентометра. При выполнении геофизической съёмки к судовождению предъявляются особые требования. Судно на профиле должно двигаться с постоянной скоростью и курсом, что непросто обеспечить при боковом

ветре, течениях и волнении моря. Однако опытный экипаж НИС «Академик Опарин» под руководством капитана Олега Михайловича Цуканова великолепно справился с этой задачей.

По завершению геофизических работ на полигоне, судно проследовало к острову Тюлений – небольшому заповедному островку в юго-западной части Охотского моря, в 12 км к юго-западу от мыса Терпения (остров Сахалин), известному как место компактного проживания сивучей и морских котиков. Протяжённость острова – 636 м, ширина – 40-90 м, высота – не более 18 метров. Здесь был запланирован большой объём биологических исследований. На остров высадились группа биологов, которым предстояло оценить численность сивуча и ларги на о. Тюлений, определить количество сивучей, приплывших на остров с других лежищ, определить травмированных животных предметами инородного происхождения. Но самая важная задача была в определении пути миграций у взрослых особей северного морского котика субпопуляции о. Тюлений. Здесь на помощь биологам пришли высокие технологии. Особей морского котика пометили специальной радиометкой (радиомаячком), сигнал которого принимают океанографические спутники, транслируя их в наземный центр приёма и обработки данных. Радиомаячок выполнен в виде влагонепроницаемого контейнера с антенной, в котором расположены передатчик, батареи и управляющая электроника. Радиометка передаёт сигнал каждые четыре часа, причём электроника определяет момент передачи сигнала так, чтобы в это время голова животного была над водой. Заряда батарей устройства хватит на работу в течение года, примерно это же время радиометка держится на шкуре животного.

Следующим этапом экспедиционных работ были гидрологические исследования в Японском море. Гидрологи изучали структуру верхней части водной толщи, её химический состав и биопродуктивность на аквато-



Молодые учёные обрабатывают данные метеорологических измерений

риях развития вихревых образований по профилям возвышенности Витязя – возвышенность Богорова и гора Петра Великого – залив Восток. На последнем профиле была также изучена зона апвеллинга – зона подъёма глубинной воды на поверхность моря. Целью работ являлось получение новых данных о состоянии и изменчивости термохалинной структуры и биогеохимических характеристик синоптических вихревых систем в северо-восточной части Японского моря. Установлены параметры вод, из которых формируются вихревые структуры в период наблюдений в западной и восточной частях экономической зоны РФ. Дальнейшая обработка и анализ позволит выявить новые особенности возникновения вихревых образований и их эволюции.

Биологические наблюдения на о. Тюлений показали, что в октябре пострепродуктивная численность сивуча на о. Тюлений примерно вдвое уступает значениям, наблюдаемым в период репродукции. Ларга продолжает использовать это лежище. Так же в пострепродуктивный период на о. Тюлений отмечены мигранты из азиатской популяции сивуча. Травмирование инородными предметами затрагивает 0.6% субпопуляции сивуча.

Во время несения «китовых вахт» были собраны данные по распределению морских млекопитающих на акваториях Японского и Охотского морей. Наиболее обычными млекопитающими на морских переходах были белокрылые морские свиньи (*Phocoenoides dalli*). Реже встречались малые полосатики (*Balnoptera acutorostrata*), северные морские котики и обыкновенные морские свиньи (*Phocoena phocoena*). Отмечены также эпизодические встречи сивуча, дельфина-белобочки (*Delphinus delphis*) и косатки (*Orcinus orca*).

Научный состав благодарит капитана дальнего плавания О.М. Цуканова и экипаж НИС «Академик Опарин» за профессиональное исполнение на высоком уровне своих обязанностей, которое позволило в полном объёме выполнить научную программу экспедиции ТОИ ДВО РАН. Отдельная благодарность ТБФ ИО РАН и Минобрнауки за содействие в решении вопросов организации экспедиции.

Максим ВАЛИТОВ, начальник экспедиции, кандидат геолого-минералогических наук, Наталья ЛИ, учёный секретарь



Участники экспедиции 55-го рейса НИС «Академик Опарин»