

РОССИЙСКО-АМЕРИКАНСКАЯ МОРСКАЯ НАУЧНАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ В МОРЕ ЛАПТЕВЫХ ВОКЛЯБРЕ 2008 Г. «АВЛАП/NAVOS-2008»

С.А.КИРИЛЛОВ (АНИИ)

Экспедиционные исследования выполнялись в рамках совместного российско-американского проекта АВЛАП/NAVOS (АВЛАП - атлантические воды в море Лаптевых, NAVOS - Nansen and Amundsen Basins Observational System), который осуществляется с 2002 г и направлен на исследование роли процессов трансформации атлантических вод на материковом склоне и в глубоководной части моря Лаптевых в формировании современных климатических изменений в Арктике. Основные задачи, решаемые в рамках проекта, являются неотъемлемой частью исследований, выполняемых по программе Международного полярного года (МПГ) по проекту № 915 «Океанографическая наблюдательная система в Арктике с использованием притопленных буйковых станций», главными исполнителями которого являются Международный арктический научный центр (International Arctic Research Center, США), АНИИ (Росгидромет, РФ); Институт морских полярных исследований (AWI, Германия); Университет Манитобы (University of Manitoba Winnipeg, Канада) и др. Так, в 2008 г в экспедиционных исследованиях приняли участие представители более чем десяти научно-исследовательских центров, в числе которых Институт физики атмосферы РАН, Тихоокеанский океанологический институт Дальневосточного отделения РАН, Институт океанологии им. Ширшова РАН, Университет Лавалья (Universite Laval, Канада), Национальный океанографический Центр (National Oceanography Centre, Великобритания), Институт морских наук (Leibniz Institute of Marine Sciences, Германия), Университет Бангор (Bangor University, Великобритания), Британская Антарктическая служба (British Antarctic Survey, Великобритания) и ряд других.

Целью экспедиционных работ осенью 2008 г являлось исследование роли процессов трансформации атлантических вод на материковом

склоне и примыкающей части океанского ложа в районе морей Лаптевых, Восточно-Сибирского и Баренцева в формировании современных климатических изменений в Арктике. Экспедиционные исследования были направлены на получение комплексной информации о состоянии природной системы указанных морей, взаимодействии основных ее компонент и влиянии на формирование климатических изменений в северных полярных районах. При этом в качестве основных задач ставились: выполнение океанографических работ на шести разрезах поперек континентального склона Арктического бассейна (к северо-востоку от Шпицбергена, к северу от Земли Франца-Иосифа по меридиану 60° восточной долготы, к востоку от о. Комсомолец, по меридиану 126° восточной долготы, в северо-восточной части моря Лаптевых и в северной части Восточно-Сибирского моря); сбор проб биоты в местах производства океанографических станций; производство стандартных и микроструктурных метеорологических наблюдений; подъем и установка притопленных буйковых станций в районах исследований; выполнение измерений элементов тонкой вертикальной термохалинной структуры; отбор проб воды на определение гидрохимического состава воды.



Рис. 1. Транспортное средство экспедиции ледокол «Капитан Драницын»

Исследования выполнялись с борта российского ледокола «Капитан Драницын», принадлежащего ФГУП Росморпорт (рис. 1), в период с 2 по 31 октября 2008 г. Основным районом исследований являлась глубоководная часть моря Лаптевых и северная часть Восточно-Сибирского моря. Маршрут экспедиции был следующим. 2 октября судно покинуло порт Киркенес, где приняло на борт российских и иностранных участников рейса и основную часть экспедиционного оборудования. В район работ в центральной части моря Лаптевых судно прибыло 7 октября и продолжало работы до 28 октября 2008 г. После завершения исследований судно направилось в порт Киркенес, где 31 октября участники экспедиции покинули борт судна.

В результате выполненных работ на акватории исследований была получена уникальная информация о термохалинном состоянии водных масс от поверхности до дна, включая атлантические воды, а также выполнены определения основных гидрохимических характеристик. Были успешно подняты пять притопленных буйковых станций (ПБС) и установлены две новые ПБС. В районе континентального склона у Северной Земли впервые получены прямые измерения мелкомасштабных флуктуаций температуры, солёности и скоростей течений, выполненные с борта судна. За период работы выполнен отбор проб воды на 49 океанографических станциях. На борту выполнено около 700 определений растворенного кислорода и биогенных элементов (фосфатов, силикатов). Для последующего анализа на содержание взвешенного органического и неорганического вещества отобрано 190 проб, на содержание изотопа кислорода ^{18}O - 700 проб, на содержание изотопа углерода ^{14}C - 128 проб.

Экспедиционные исследования по программе «АВЛАП-2008» внесли значительный вклад в выполнение задач, поставленных в рамках МПГ. Экспедиция пополнила океанографическую базу данных Росгидромета и ААНИИ. Выполнение океанографических разрезов и отдельных станций, положение которых совпадает с выполненными в предыдущие годы, позволяет провести анализ изменений, происходящих как в слое атлантических вод (АВ), так и в структуре водных масс Арктического бассейна в целом. В частности, результаты изменений этого года показали продолжение роста температуры ядра атлантических вод в северной

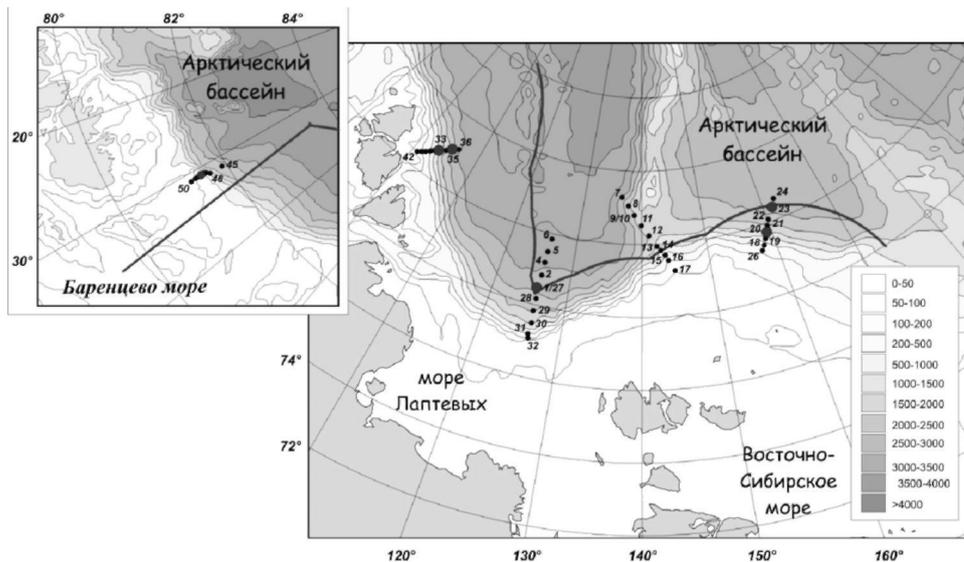


Рис. 2. Положение океанографических станций, выполненных экспедицией «АВЛАП/NABOS-2008»

части моря Лаптевых по сравнению с предшествующим периодом. Однако величина изменения температуры в ядре АВ в северной части моря Лаптевых при этом составила примерно $0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ по сравнению с предшествующим годом. Вместе с тем на ряде станций вертикальное распределение термохалинных характеристик не претерпело существенных изменений или продемонстрировало незначительную тенденцию к снижению температур в ядре АВ. Так, на разрезе в северо-восточной части моря Лаптевых наблюдается похолодание на величину примерно $0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ по сравнению с предшествующим годом.

Большую научную ценность представляют прямые измерения мелкомасштабных флуктуаций температуры, солёности и скоростей течений, выполненные с борта судна. Их последующая обработка позволит ответить на ряд важных вопросов, касающихся интенсивности передачи тепла атлантических вод к поверхности.

Были измерены потоки явного тепла по маршруту движения судна. Получены значения турбулентных потоков тепла, импульса и углекислого газа над льдом различного типа и разной стадии замерзания. Получена зависимость коэффициентов обмена от типа и сплоченности льда. Исследована динамика приводного слоя атмосферы в прикромочной зоне и над разводьями и теплофизические свойства различных типов льда.

Полученные данные вместе с информацией, накопленной в течение предыдущих рейсов в рамках программы АВЛАП/NABOS, представляют большую ценность для совершенствования и валидации совместных моделей циркуляции атмосферы, океана и морского льда, использующихся в климатических исследованиях.

Фотография предоставлена автором