

МЕЖДУНАРОДНАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ НА ДРЕЙФУЮЩЕМ СУДНЕ «ЛАНСЕ»

Район Северного Ледовитого океана к северу от архипелага Шпицберген является самой северной незамерзающей областью Мирового океана благодаря значительному влиянию более теплой и соленой атлантической водной массы, подходящей здесь близко к поверхности моря. Данный регион еще недостаточно изучен, чтобы полностью объяснить механизм происходящих в нем процессов. Особенно сказывается недостаток гидрометеорологических данных в зимний сезон.

С целью в некоторой мере восполнить этот пробел и провести очередной комплекс исследований в 2015 году в рамках проекта N-ICE2015 Норвежским полярным институтом (NPI) была организована «дрейфующая» экспедиция на научно-исследовательском судне (НИС) «Лансе». Судно было несколько раз «вморожено» в лед и двигалось вместе с дрейфующим льдом в районе, расположенном к северу от арх. Шпицберген. С борта «Лансе», а также со льда был проведен широкий спектр научных работ российскими и приглашенными из различных стран исследователями.

Во время дрейфа судна с января по июнь 2015 года океанографическая группа Work Package 1 (WP1) выполняла наблюдения за термохалинными характеристиками, течениями, тонкой структурой, а также ряд других наблюдений в подледном слое и слое атлантических вод с целью улучшить понимание динамики подледного слоя воды, его взаимодействия со льдом и нижележащим слоем атлантических вод, а также оценить вертикальные потоки тепла и тепловой баланс ледяного покрова.

Также в экспедиции работали: группа солнечной радиации и атмосферы Work Package 2 (WP2), выполняв-

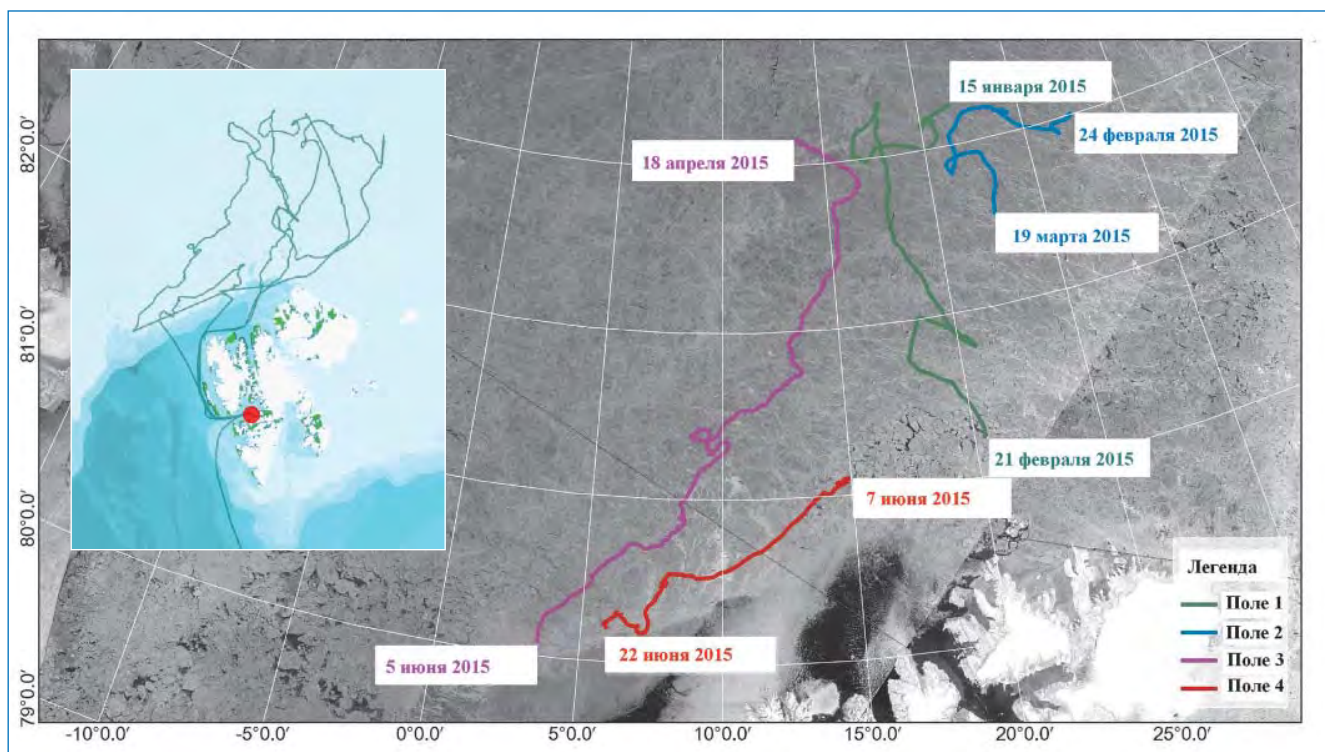


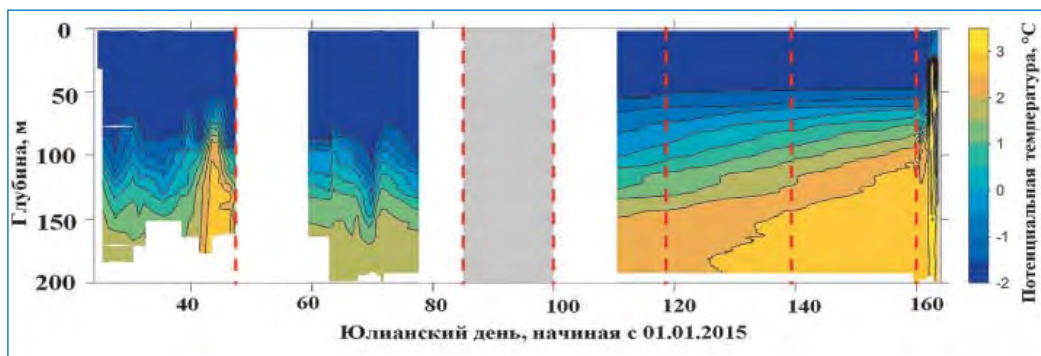
шая метеорологические наблюдения и наблюдения за распространением солнечной радиации в системе атмосфера–лед–океан; группа морского льда и снега Work Package 3 (WP3), выполнявшая исследования морфологии, состава и процессов нарастания/накопления и таяния морского льда и снежного покрова; группа динамики морского льда Work Package 4 (WP4), выполнявшая наблюдения за динамическими процессами ледяного покрова в районе базирования судна; группа биологии и химии Work Package 5 (WP5), выполнявшая исследования химического и биологического состава системы атмосфера–лед–океан.

Состав всей экспедиции, и океанографической группы (WP1) в частности, за время дрейфа судна менялся шесть раз. В последней, шестой вахте, в группе WP1 принимал участие по приглашению NPI сотрудник ААНИИ Росгидромета Н.А. Куссе-Тюз.

7 июня, в конце пятой вахты НИС «Лансе» ошвартовалось у льдины, на которой предполагалось развернуть очередной научный лагерь. К 8 июня океанографическая палатка была уже готова к работе на ледовом поле, были подготовлены майны для погружения приборов TIC (Turbulence Instrument Cluster) и ADCP (Acoustic Doppler Current Profiler). Также планировалась к постановке под лед термокоса Tinytags string. 8 июня официально началась шестая вахта. В WP1 входили А. Майер (NPI), старшая группы, Н. Куссе-Тюз (ААНИИ), прибывший 8 июня, и С. Мехийя (ENS Lyon), прибывший на борт 9 июня. Работы начались 8 июня. Деятельность WP1 включала в себя: STD-зондирование с отбором проб для различных анализов, как с борта судна, так и со льда — из океанографической палатки; ежедневное многократное (3–20 раз) профилирование зондом MSS (Micro Structure Sonde);

Карта дрейфа ледяных полей и НИС «Лансе» за весь период экспедиции N-ICE2015. Красным отмечена последняя, шестая вахта. На врезке — полный трек НИС «Лансе».





Пример полученных данных. Пространственно-временной график распределения потенциальной температуры по данным MSS за все время дрейфа. Красными пунктирами разделены вахты, белый и серый цвета обозначают отсутствие данных.

ежедневную проверку всего установленного под лед оборудования; зондирование комплексом CTD и оптических датчиков; обработку проб на соленость, а также контроль и архивирование полученных данных. Работы продолжались вплоть до утра 19 июня, когда ледяное поле начало разрушаться под воздействием долгопериодной зыби. Все оборудование было снято со льда в течение 6 часов. Следующие три дня НИС «Лансе» дрейфовало за обломком льдины, на котором ранее была расположена океанографическая палатка, ежедневно производя высадки участников экспедиции (WP3/4) для отбора кернов льда и проведения ледо- и снегомерной съемки. Также в этот период с борта судна продолжались плановые CTD-зондирования как с пробоотбором, так и с использованием комплекса оптических датчиков. 22 июня судно направилось в Лонгйир (арх. Шпицберген) для выгрузки научного оборудования и 23 июня ошвартовалось в порту Лонгйира.



Участники 6-й вахты экспедиции N-ICE2015.

За время 6-й вахты группой WP1 было выполнено:

- 128 микроструктурных профилей от поверхности до глубины порядка 300 м зондом MSS;
- 13 CTD-зондирований со льда с пробоотбором для проведения гидрохимического и гидробиологического анализа;
- 26 зондирований комплексом CTD и оптических датчиков совместно с WP2;
- 14 CTD-зондирований с борта судна с пробоотбором для проведения гидрохимического и гидробиологического анализов;

- 8 суток непрерывной регистрации течений акустическим доплеровским профилографом течений Long Ranger ADCP;
- 11 суток непрерывной регистрации температуры термокосой Tinytags string;
- 10 суток непрерывной регистрации турбулентных параметров в подледном слое с помощью TIC;
- отобрано: 36 проб воды на содержание бария, 163 пробы на содержание изотопа кислорода-18, 192 пробы на соленость; также было проанализировано 227 проб на соленость с помощью солемера Portasal;
- отобрано 11 кернов льда совместно с WP3 для гидрохимического и гидробиологического анализа.

В период экспедиции N-ICE2015 с помощью современных приборов и оборудования был получен большой объем новых данных о гидрометеорологическом и ледовом режимах малоизученного региона Баренцева моря в зимний период. По окончании экспедиционных работ начался этап обработки и анализа полученных данных, по результатам которого планируется ряд публикаций в научных журналах. Согласно политике распространения данных NPI, они будут в свободном доступе начиная с 2018 года. N-ICE2015 по праву встает в один ряд с такими экспедициями, как дрейфующие станции «Северный полюс», дрейф яхты «Тара», дрейф «Фрама».

Н.А. Куссе-Тюз (АНИИ)

Пример полученных данных. Пространственно-временной график распределения солености по данным MSS за все время дрейфа. Красными пунктирами разделены вахты, белый и серый цвета обозначают отсутствие данных.

