

ЛЕДЯНОЙ ПОКРОВ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ АТЛАНТИЧЕСКИХ ВОД В ВЫСОКОШИРОТНОЙ АРКТИКЕ

В формировании и изменчивости океанографического режима Северного Ледовитого океана (СЛО) важную роль играет адвекция вод атлантического происхождения, являющихся основным внешним источником тепла и соли, компенсирующим теплотери и распределение. Как известно, атлантические воды поступают в Арктический бассейн СЛО через пролив Фрама и через акваторию Баренцева моря и желоб Святой Анны в северной части Карского моря. За границы слоя атлантических вод принимают положение нулевой изотермы. Атлантическая вода, поступающая в Арктический бассейн через пролив Фрама, перемещается вдоль континентального склона на восток, в значительной степени сохраняя свои свойства, благодаря отсут-

ствию прямого контакта с атмосферой. Баренцевоморская ветвь атлантических вод, напротив, существенно трансформируется, благодаря интенсивному теплообмену с атмосферой и зимнему конвективному перемешиванию. В зоне контакта этих водных масс в северной части Карского моря происходит их интенсивное перемешивание между собой, а также с подповерхностными водами и водами, выносимыми из шельфовых районов Карского моря. В результате образуются новые водные массы, вентилирующиеся впоследствии промежуточную и глубинную структурные зоны Арктического бассейна к западу от хребта Ломоносова.

Наиболее сложная вертикальная и горизонтальная структура атлантических вод, значительная межгодовая

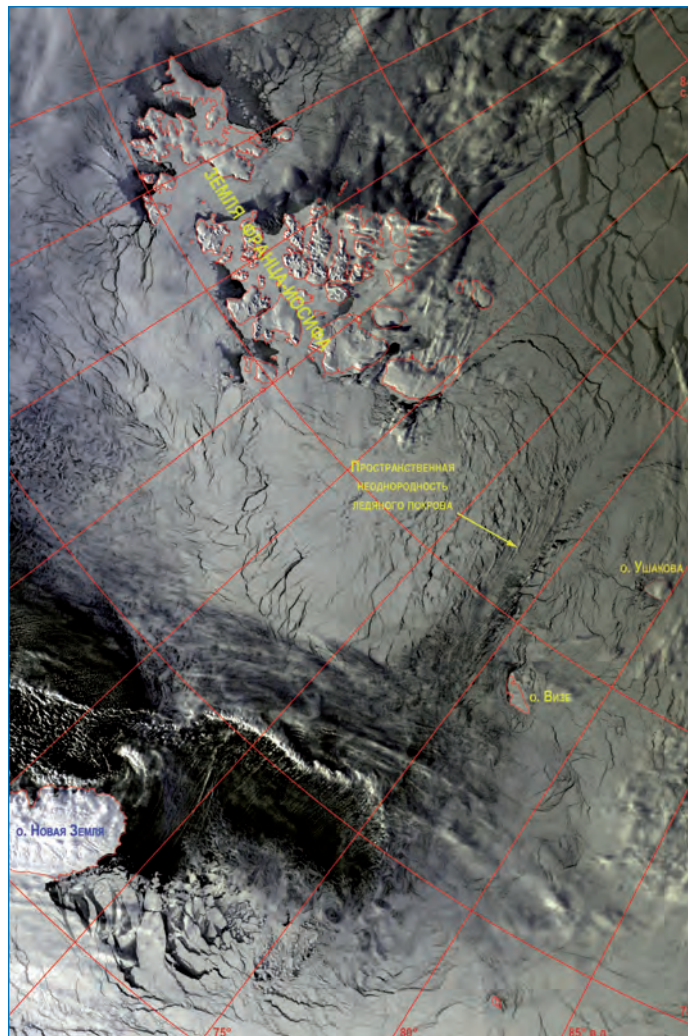


Ледовая обстановка в районе Шпицбергена – Земли Франца-Иосифа – Северной Земли зимой 2011–2012 гг.

Цветовая индикация: голубой – чисто; синий – нилас; фиолетовый – молодой лед; зеленый – однолетний лед; коричневый – старый лед.

изменчивость теплового состояния и солёности наблюдается в зоне материкового склона Евразии. Именно здесь следует ожидать наиболее ярко выраженные последствия взаимодействия атлантических вод с окружающими водными массами, в этих районах происходит наиболее интенсивная трансформация водных масс, на материковом склоне наблюдается широкий спектр динамических и термохалинных процессов.

Данные российских и зарубежных экспедиций 1990–2000-х гг. указывают на значительное повышение температуры атлантических вод в Арктическом бассейне, по сравнению с климатической нормой в масштабах, не отмечавшихся ранее, что, возможно, является показателем нарушения существовавшего в течение по крайней мере периода инструментальных наблюдений баланса климатообразующих процессов. Кроме повышения температуры происходило и увеличение толщины слоя атлантических вод, выраженное в подъеме верхней границы и опускании нижней границы. Экспедиции, работавшие преимущественно в центральном районе Арктического бассейна СЛО, случаев выхода атлантических вод на поверхность не зафиксировали, однако анализ ледовой обстановки, складывавшейся на протяжении зим 2009–2010 гг., 2010–2011 гг. и 2011–2012 гг. в районе материкового склона на участке от Шпицбергена до



Снимок ИСЗ TERRA от 20 марта 2012 г.

Земли Франца-Иосифа и в районе желоба Святой Анны, позволяет предположить, что верхняя граница атлантических вод, приблизившись к поверхности океана, стала оказывать существенное влияние на ледовую обстановку в этом районе.

На последовательности обзорных карт периода середина декабря 2011 г. – середина апреля 2012 г. хорошо прослеживается динамика кромки льда и границ льдов различных возрастов, показывающая образование, развитие и исчезновение зоны чистой воды, протянувшейся от северного побережья Шпицбергена до северного побережья Земли Франца-Иосифа. Одновременно с этим на ледовых картах прослеживается динамика зоны с чистой водой или молодыми льдами, расположенной в районе желоба Святой Анны. На отдельных снимках ИСЗ хорошо выделяется пространственная неоднородность ледяного покрова, указывающая на существование сильного течения, идущего узкой полосой несколько западнее о. Визе и о. Ушакова.

Механизмы формирования пространственной неоднородности ледяного покрова такого рода требуют дальнейших исследований. При этом ключевую роль в этих исследованиях могли бы сыграть данные прямых измерений физических и химических характеристик воды, отражающих вертикальную структуру водных масс не только поверхностных, но и глубинных слоев океана.

И.М.Ашик, В.И.Бессонов (АНИИ)

СОВМЕСТНАЯ РОССИЙСКО-НОРВЕЖСКАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ В РАЙОНЫ ЗАХОРОНЕНИЯ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ И ОТРАБОТАВШЕГО ЯДЕРНОГО ТОПЛИВА В КАРСКОМ МОРЕ В 2012 г.

Экспедиция была проведена в период с 24 августа по 28 сентября на НИС «Иван Петров» ФГБУ «Северное УГМС» силами ФГБУ «Научно-производственное объединение «Тайфун», (Обнинск), ГНЦ «Южморгеология» (Геленджик), НИЦ «Курчатовский институт» (Москва), ЦНИИ им. А.Н.Крылова (Санкт-Петербург), а также норвежских ученых из Института морских исследований (Берген), Норвежского агентства по радиационной защите (Остерас), Института энергетических технологий

(Кьеллер), Норвежского университета естественных наук (Аас). Кроме того, в исследованиях принимал участие представитель Лаборатории морских исследований МАГАТЭ (Монако). Экспедицию возглавлял директор НПО «Тайфун» В.М.Шершаков.

Основной задачей этой международной экспедиции было изучение уровня радиоактивного загрязнения морской среды (вода, донные отложения, биота) в заливе Степового, расположенном на восточном побережье