

## МЕЖГОДОВАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ БЕЗЛЕДНОГО ПЕРИОДА В ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ КАРСКОГО МОРЯ

Порубаев В.С.<sup>1</sup>, Миронов Е.У.<sup>1</sup>, Мочнова Л.П.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> – ФГБУ Арктический и антарктический институт, Санкт-Петербург, Россия, pvs@aari.ru; mir@aari.ru

**Аннотация.** Проанализированы даты окончательного таяния льда, даты начала ледообразования и продолжительность безледного периода акватории юго-западной части Карского моря за последние 20 лет (1999-2018). Рассмотрена их связь с температурой предшествующего холодного сезона.

Ключевые слова: окончательное очищение от льда, начало ледообразования, безледный период, Карское море.

Пространственно-временная изменчивость ледовых условий и состояние ледяного покрова Карского моря рассматривается в ряде работ [1, 2, 3]. В связи с активной хозяйственной деятельностью в арктических морях, важное значение для планирования морских операций приобретает оценка продолжительности безледного периода, так как многие инженерные работы возможны только на акватории свободной ото льда. Такой период ограничивается датой очищения акватории от льда и датой начала формирования ледяного покрова. Безледный период имеет существенную межгодовую изменчивость.

Воздействие нескольких факторов на ледовые процессы приводит к накоплению объема льда в холодное время года, который можно качественно оценить по сумме градусодней мороза за предшествующий холодный период. Объем льда влияет на сроки его таяния. Чем больше льда, образовавшегося за холодный период года, тем позже наступят сроки окончательного очищения при прочих равных условиях, и наоборот, чем меньше объем льда, тем раньше, произойдет окончательное очищение. Такая прямая связь прослеживается не на всей акватории Карского моря, а только в некоторых районах юго-западной части Карского моря. В северной части Карского моря и в большинстве районов других арктических морях такая связь слабая или вообще отсутствует.

Как показали расчеты, сумма градусодней мороза в этом районе во многом определяет не только сроки окончательного очищения от льда, но и даты начала ледообразования, что является важным для оценки продолжительности безледного периода еще до начала морских операций.

Для расчёта коэффициента корреляции и определения уравнения регрессии использован 20 летний ряд (1999-2018) дат очищения от льда и сроков начала ледообразования в нескольких точках всего Карского моря. За этот период имеются наиболее подробные ледовые карты, позволяющие наиболее точно определить даты ледовых фаз на акватории Карского моря. Хорошая связь суммы градусодней мороза с датами очищения и замерзания наблюдалась в точках, расположенных в полосе акватории от архипелага Новая Земля до меридиана острова Диксон и ограниченных параллелями 73,5 и 75,5° северной широты. Сумма градусодней мороза определялась по данным гидрометеорологической станции им. Попова, так как они репрезентативны для значительной акватории юго-западной части Карского моря. Коэффициент корреляции между значениями суммы градусодней мороза по данным этой станции за предшествующий холодный сезон и датами очищения от льда равен 0,84. Коэффициент корреляции между той же суммой градусодней мороза и датами начала ледообразования равен 0,82, что тоже является достаточно большой величиной.

Причины хорошей связи между суммой градусодней мороза и сроками начала замерзания в том, что накопленный объем льда определяет сроки очищения от льда, которые в свою очередь определяют продолжительность периода накопления тепла в морской воде. Чем раньше произойдет окончательное очищение от льда, тем больше будет период интенсивного поступления солнечной радиации в толщу воды этого района, и как следствие, даты начала ледообразования отодвинутся на более поздние сроки. Таким образом, продолжительность безледного периода в выше указанной акватории юго-западной части Карского моря определяется температурным режимом в предшествующий холодный сезон.

Отсутствие подобной зависимости между суммой градусодней мороза и датами очищения от льда и датами начала ледообразования в других частях Карского моря, можно объяснить тем, что в северных районах моря, преобладающую роль играют другие факторы. Такие факторы и их роль еще предстоит оценить, что позволит повысить оправдываемость прогноза продолжительности безледного периода на акватории Карского моря.

#### Литература

1. Егоров А.Г., Спичкин В.А. Метод локально-генетической типизации ледовых условий // Тр. ААНИИ. – 1994. –Т. 432. – С.146–163.
2. Миронов Е.У., Спичкин В.А., Тюряков А.Б. Характеристика пространственно-временной изменчивости ледовых условий и состояния ледяного покрова. – В кн. «Изменчивость природных условий в шельфовой зоне Баренцева и Карского морей», Санкт-Петербург, Изд. ААНИИ, 2004, с. 203-340.
3. Спичкин В.А. Основные природные факторы, определяющие аномалии сроков начала ледообразования в морях сибирского шельфа. // Труды ААНИИ. –1987, –Т. 402, –С. 81–92.

## INTERANNUAL VARIABILITY OF THE DURATION OF THE ICE-FREE PERIOD IN THE SOUTHWESTERN PART OF THE KARA SEA

Porubaev V.S.<sup>1</sup>, Mironov E.U.<sup>1</sup>, Mochnova L.P.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> – Federal State Budgetary Institution "Arctic and Antarctic Research Institute", St.Petersbur, RF, pvs@aari.ru; mir@aari.ru

**Abstract:** The dates of the final melting of ice, the dates of the beginning of ice formation and the duration of the ice-free period of the southwestern part of the Kara Sea for the last 20 years (1999-2018) are analyzed. Considered their relationship with the temperature of the previous cold season.

Key words: Final melting of ice, onset of ice formation, ice-free period, Kara Sea.