

Секция «Динамика и взаимодействие гидросферы, атмосферы, литосферы и криосферы»

Изменчивость ледовых условий плавания по трассам Северного морского пути за последние 20 лет

Научный руководитель – Третьяков Виктор Юрьевич

Сарафанов Михаил Игоревич

Студент (бакалавр)

Санкт-Петербургский государственный университет, Институт наук о Земле,

Санкт-Петербург, Россия

E-mail: mik_sar@mail.ru

В последние десятилетия все чаще стали реализовывать амбициозные проекты по освоению ресурсов Арктического региона. Так, в Сабетте на полуострове Ямал построен крупнейший завод по сжижению природного газа. Вывоз сжиженного газа осуществляется танкерами по стандартным маршрутам плаваний. Справедливо будет заметить, что транспортные операции по участкам Северного морского пути сопряжены с рисками возникновения аварийных ситуаций. Источником рисков в морях Северного Ледовитого океана выступает ледяной покров, являясь ещё и чутким индикатором изменения климата. При этом в научных статьях отмечается, что для добычи нефти и газа на шельфе, а также для морских транспортных операций в Арктике, ключевое значение будет играть изменение именно ледовой обстановки [1]. Поэтому цель данной работы заключалась в выявлении направленности изменений состояния ледяного покрова за период 1998-2018 гг.

Для маршрутов «Сабетта - Мурманск» и «Сабетта - Берингов пролив» была произведена обработка карт ледовой обстановки из архива Арктического и Антарктического научно-исследовательского института в среде ГИС ArcGIS. Данные анализировались подекадно для месяцев с наибольшим развитием ледяного покрова - апреля и мая. Для каждой из декад были получены ряды протяженности пути в определенных льдах при наличии их различных возрастных категорий. Полученные ряды анализировались на наличие межгодового тренда методом интегральных кривых. Затем выполнялась проверка рядов на неоднородность с использованием ранговых непараметрических критериев однородности Уилкоксона-Манна-Уитни и Зигеля-Тьюки, после чего производилось сравнение первой и второй половин неоднородных рядов.

В результате проделанной работы были сделаны следующие выводы:

1) Уменьшилась протяженность маршрута «Сабетта - Мурманск» в сплоченных (сплоченность 9 и более баллов) льдах, в сплоченных льдах при наличии однолетних толстых льдов, в сплоченных льдах с частной концентрацией 5 и более баллов толстых льдов, суммы толстых и средних льдов;

2) Увеличилась протяженность маршрута «Сабетта - Берингов пролив» в сплоченных льдах, в сплоченных льдах при наличии однолетних льдов средней толщины, толстых однолетних льдов, в сплоченных льдах с частной концентрацией 5 и более баллов толстых льдов, суммы толстых и средних льдов, но уменьшилась протяженность в сплоченных при наличии старых льдов.

Источники и литература

- 1) Ковалевский Д.В., Алексеев Г.В., Бобылев Л.П., Данилов А.И. Последствия изменений климата для некоторых видов хозяйственной деятельности в Арктике // Проблемы Арктики и Антарктики, 2012. № 4(94), с. 90-98