

ОТЗЫВ

на диссертационную работу Лис Натальи Андреевны «Долгопериодные изменения ледовитости и поверхностной температуры воды морей Северо-Европейского бассейна», представляемую на соискание учёной степени кандидата географических наук по специальности 1.6.17. Океанология.

Актуальность диссертационной работы определяется тем, что Северо-Европейский бассейн является важной частью Арктической климатической системы. Через его акваторию теплые и соленые воды Северо-Атлантического течения поступают в арктические моря и Арктический бассейн, и в обратном направлении Восточно-Гренландское течение транспортирует морские льды и холодные, относительно распресненные воды в Северную Атлантику. Этот район представляет собой один из ключевых в системе тепловых потоков в Арктике. Кроме того, Норвежское, Гренландское и, особенно, Баренцево море являются акваториями круглогодичного судоходства, а также регионами интенсивного рыболовства и добычи нефти и газа. Поэтому изучение ледово-гидрологического режима этих акваторий имеют также важное практическое значение.

Диссертационная работа состоит из введения, 4 глав, основных выводов, списка использованных источников, заключения, приложения. Содержит 145 стр. машинописного текста, 26 рисунков и 18 таблиц. Библиография включает 192 наименования.

Целью работы является анализ структуры долгопериодных колебаний поверхностной температуры воды и площади льдов, установление причин долгопериодных колебаний, разработка статистических моделей долговременных изменений термического и ледового состояния морей Северо-Европейского бассейна.

В первой главе дается описание объекта исследования, описание данных и методов исследования. Описание объекта исследований достаточно подробное, базируется на большом количестве ключевых этапных научных публикаций, адекватно отражающих состояние вопросов по режиму изучаемого региона. То же касается и описания данных и методов. Данные охватывают продолжительный отрезок времени, что позволяет исследовать долгопериодные процессы в океане.

Вторая глава посвящена пространственно-временной изменчивости долгопериодных колебаний температуры поверхности океана в морях Северо-Европейского бассейна. В этой

главе представляют интерес исследования длиннопериодных и циклических колебания в изменчивости температуры поверхности океана, выделение однородных периодов климатических изменений температуры поверхности океана. Районирование региона исследований обосновано и детально описано, хорошо проиллюстрировано.

В третьей главе приведены исследования изменчивости ледовитости морей Северо-Европейского бассейна. В этой главе соискатель представляет новые результаты о внутренней структуре и инерционности ледовитости, межгодовой изменчивости, включая долгопериодные и циклические колебания ледовитости. Выводы убедительны и носят фундаментальный характер.

Четвертая глава является центральным оригинальным исследованием. В главе представлены результаты исследования сопряженности долгопериодных колебаний ледовитости и температуры поверхности воды с гидрометеорологическими и астрогеофизическими параметрами и характеристиками. Разработана оригинальная методика, основанная на статистическом моделировании, которая позволила получить уравнения, с большей точностью описывающие долгопериодные колебания поверхностной температуры и ледовитости морей Северо-Европейского бассейна. При этом впервые в качестве предикторов использован комплекс набора данных, как по гидрометеорологическим, так и по астрогеофизическим параметрам.

Получены оценки вклада гидрометеорологических и астрогеофизических факторов в климатическую изменчивость поверхностной температуры воды и ледовитости морей Северо-Европейского бассейна.

Выполнены оценки точности воспроизведения уравнениями долгопериодных колебания поверхностной температуры воды и ледовитости морей Северо-Европейского бассейна. Важнейшим результатом является разработанный соискателем ряд статистических моделей изменчивости ледовитости и температуры поверхности океана и оценена информативность различных гидрометеорологических и астрогеофизических факторов.

Степень обоснованности и достоверность научных положений, выводов, рекомендаций и заключений

Обоснованность и достоверность научных результатов достигнута путём глубокого статистического анализа временных рядов наблюдений по ледовитости температуре поверхности воды морей Северо-Европейского бассейна достаточной длины для максимально корректной работы статистических методов анализа. Наряду с данными ледовитости и ТПО также был использован комплекс набора данных, как по гидрометеорологическим, так и по астрогеофизическим параметрам. Сопряжённость рассматриваемых величин подтверждается

подробным анализом статистической структуры ледовитости и ТПО, а также используемых гидрометеорологических и астрогеофизических параметров. Качество разработанных уравнений подтверждается как приведением статистических показателей (достаточно высокого уровня), подтверждением устойчивости моделей до 20 лет, так и сопоставлением фактических и полученных расчётным путем значений.

Новизна приведённых исследований и полученных результатов

Автором диссертационной работы получены следующие новые и актуальные результаты. Расширены знания о структуре долгопериодных колебаний поверхностной температуры воды и площади льдов морей Северо-Европейского бассейна.

Выполнено оригинальное исследование, в ходе которого предложен наиболее эффективный подход к расчету долгопериодных колебаний ледовитости и поверхностной температуры океана.

Также предлагается новое направление в анализе межгодовой изменчивости такое как – исследование информативности различных факторов. Которое так же производится с помощью статистических методов.

Временная экстраполяция на 2-3 года вперед по известным данным предикторов показала устойчивость расчетов по уравнениям и позволяет сделать вывод о возможности использовать в перспективе предложенный физико-статистический подход для развития методов прогнозов долгопериодных колебаний ледовитости и ТПО.

Значимость научных результатов, полученных в диссертации, для науки и практики

Значимость полученных результатов заключается в следующем:

– полученные оценки статистической структуры долгопериодных колебаний поверхностной температуры воды и площади льдов Северо-Европейского бассейна могут быть использованы как информация о долговременном поведении состояния морей;

– разработанные статистические модели ледовитости и поверхностной температуры воды морей Северо-Европейского бассейна могут быть использованы в качестве методов диагноза теплового и ледового состояния Северо-Европейского бассейна;

– разработанная методика может применяться при исследовании долгопериодных изменений (межгодовых и климатических) ледовитости и поверхностной температуры воды других Арктических морей.

Личный вклад автора

Автором самостоятельно составлен электронный архив данных, проведен статистических анализ с интерпретацией физических механизмов процессов, выявлены закономерности статистической структуры рассматриваемых характеристик, разработаны статистические модели долгопериодной изменчивости ледовитости и температуры поверхности океана морей Северо-Европейского бассейна, оценены вклад и информативность параметров полученных уравнений для исследуемых акваторий, разработана методика для расчета межгодовой изменчивости ледовитости и поверхностной температуры океана.

Замечания по диссертационной работе в целом

В целом работа написана ясным языком, хорошо проиллюстрирована, качество иллюстраций высокое, текст хорошо отредактирован и не вызывает каких-либо замечаний. В работе не были отмечены какие-либо значимые недостатки, влияющие на понимание результатов и методов, примененных в данном исследовании.

Общая характеристика диссертационной работы.

Диссертация Лис Натальи Андреевны «Долгопериодные изменения ледовитости и поверхностной температуры воды морей Северо-Европейского бассейна», представленная на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.17. Океанология, является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи разработки методики расчёта долгопериодных колебаний ледовитости и поверхностной температуры океана, с использованием в качестве предикторов как гидрометеорологических так и астрогеофизических параметров. Предлагаемый подход может быть использован в качестве метода диагноза теплового и ледового режимов морей Северо-Европейского бассейна, а также применяться для других арктических морей.

Представленная работа выполнена на высоком научно-техническом уровне с привлечением современных статистических методов исследований. Результаты исследований представлены в публикациях на международных конференциях и в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ, а также входящих в международные базы Scopus, Web of Science.

Заключение

Диссертационная работа Лис Натальи Андреевны является законченной научно-квалификационной работой на актуальную тему, имеющую научную и практическую значимость, имеет достаточную апробацию в виде ряда докладов на всероссийских и международных конференциях и публикаций в научных изданиях, рекомендованных ВАК. Работа соответствует критериям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней»,

утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013, а ее автор Лис Наталья Андреевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.17. Океанология.

Отзыв подготовлен заместителем директора по инновациям / рук. группы прикладных метео- и океанографических исследований Научного Фонда «Международный центр по окружающей среде и дистанционному зондированию имени Нансена», канд. геогр. наук (Диплом кандидата наук ГФ № 001657 от 19 декабря 1984 г., специальность - океанология) Волковым Владимиром Александровичем.

В.А. Волков

(В.А. Волков)

15 ноября 2023 г.

Научный Фонд «Международный центр по окружающей среде и дистанционному зондированию имени Нансена» (Фонд "Насен-центр").

Адрес: 199034 Россия, Санкт-Петербург, 14-я Линия В.О., дом 7, Бизнес-центр

«Преображенский», офис 49

Телефон: (812) 324 51 03

E-mail: adm@niersc.spb.ru

Подпись	<i>В. А. Волкова</i>
Заверяю	<i>Владимир Александрович</i>
Нач. ОК	<i>В.А.</i>
« 15 » ноября 20 23 г.	

