



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И
МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
(РОСГИДРОМЕТ)

Федеральное государственное
бюджетное учреждение
«Гидрометеорологический научно-
исследовательский центр
Российской Федерации»
(ФГБУ «Гидрометцентр России»)
Б. Предтеченский пер., д. 13, стр. 1
Москва, 123376
Тел. (499) 252-34-48, e-mail: hmc@mecom.ru
<https://meteoinfo.ru/>
ОКПО 02572443, ОГРН 1037700249861
ИНН/КПП 7703052439/770301001

12.03.2024 № 34-19/222
На № _____ от _____



УТВЕРЖДАЮ»
Директор Федерального государственного
бюджетного учреждения "Гидрометеорологический
научно-исследовательский центр Российской
Федерации", кандидат географических наук

С.В. Борщ

марта 2024 г.

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Федерального государственного бюджетного учреждения «Гидрометеорологический научно-исследовательский центр Российской Федерации», на диссертационную работу Лис Натальи Андреевны

«Долгопериодные изменения ледовитости и поверхностной температуры воды морей Северо-Европейского бассейна», представленную на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.17 – Океанология

Диссертационная работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт».

Актуальность темы работы. Диссертационная работа посвящена исследованию состояния и изменчивости термического и ледового режимов Норвежского, Баренцева и Гренландского морей (Северо-Европейского бассейна), которые играют важную роль в процессах взаимодействия Северной Атлантики с Арктическим бассейном. Кроме того, эти моря являются акваториями круглогодичного судоходства, интенсивного рыболовства, добычи углеводородов.

Нестеров Е.С. (499) 795-22-46 nesterov@mecom.ru

Структура и содержание работы. Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения и списка литературы из 192 наименований. Объем диссертации составляет 144 страницы текста, включая 17 таблиц и 26 рисунков.

В первой главе приведены основные сведения о географическом положении рассматриваемых морей, их термическом и ледовом режимах, системах течений. Излагаются основные принципы статистического подхода к анализу долгопериодных колебаний. Описаны источники данных и методы исследований. Делается вывод, что рельеф оказывает большое влияние на формирование системы поверхностных течений в исследуемом районе. На основе анализа работ по применению статистических методов в гидрометеорологии делается вывод о перспективности метода множественной регрессии для получения статистических моделей изменчивости гидрометеорологических процессов, что позволяет его выбрать для воспроизведения временных изменений как ледовитости, так и поверхностной температуры морей.

Во второй главе приведены результаты анализа статистической структуры межгодовых колебаний поверхностной температуры воды морей Северо-Европейского бассейна, выполнено районирование исследуемой акватории по степени однородности поля температуры воды. Получено, что в 1950-2019 гг. во всех выделенных районах в целом происходило увеличение температуры воды. По результатам спектрального и кластерного анализов выделены циклические колебания в 9-14,10 и 5-7 лет, которые могут быть связаны с различными гидрометеорологическими и астрогеофизическими факторами.

В третьей главе на основе анализа долгопериодной изменчивости ледовитости в морях Северо-Европейского бассейна установлено, что во всех морях происходило сокращение площади льда за рассматриваемый период. Одним из доминирующих факторов, влияющих на изменчивость ледовитости, является действие системы течений. Также выделены циклическими колебания в 17, 8-12, 5-7 лет.

В четвертой главе, самой большой в диссертации, есть два раздела. В первом разделе рассматриваются связи температуры воды и ледовитости с гидрометеорологическими и астрогеофизическими факторами (параметрами), а также цикличность этих параметров. Под астрогеофизическими факторами понимаются деклинационный и полюсный приливы, изменения скорости вращения Земли, солнечной активности и другие. Во втором разделе представлены статистические модели изменчивости ледовитости и температуры поверхности морей и приведены оценки информативности различных гидрометеорологических и астрогеофизических факторов. Построение моделей осуществлялось с помощью мультирегрессионного анализа с использованием пакета программ «Статистика».

Выводы по четвертой главе представлены в заключении диссертации:

-выделенные циклы в изменениях ледовитости и температуры поверхности морей Северо-Европейского бассейна сопряжены с колебаниями индексов атмосферной циркуляции, таких как Арктическое колебание и Арктический диполь: с периодами 18, 14, 10, 9 и 7 лет;

- высокие значимые коэффициенты кросс-корреляции (до 0,62) ледовитости и температуры поверхности морей с астрогеофизическими параметрами дают основание полагать наличие их взаимосвязи и необходимости включения их в число предикторов при разработке физико-статистических уравнений для описания многолетних изменений ледовитости и поверхностной температуры воды морей Северо-Европейского бассейна;

- оправдываемость разработанных моделей составляет от 77 до 92% для ледовитости и от 78 до 93% для поверхностной температуры воды.

Научная значимость работы

В диссертации получены новые знания о структуре долгопериодных колебаний поверхностной температуры воды и площади льдов морей Северо-Европейского бассейна. Разработана статистическая модель этих колебаний, включающая гидрометеорологические и астрогеофизические параметры. Получены оценки вклада гидрометеорологических и астрогеофизических факторов в долгопериодную изменчивость поверхностной температуры воды и ледовитости морей Северо-Европейского бассейна.

Практическая значимость работы

Разработанные статистические модели ледовитости и поверхностной температуры воды могут использоваться для диагноза теплового и ледового состояний морей Северо-Европейского бассейна и других арктических морей. Полученные результаты могут использоваться для обеспечения гидрометеорологической информацией отраслей экономики, связанных с морской деятельностью, таких как навигация, рыболовство, строительство и эксплуатация морских сооружений, добыча и транспортировка минеральных ресурсов.

Замечания по диссертации

1. Четвертая глава слишком большая, что затрудняет ее чтение. Ее можно было бы разделить на две главы. В четвертой главе, в отличие от первых трех глав, отсутствуют выводы.
2. При длине рассматриваемого ряда характеристик в 70 лет получены колебания поверхностной температуры воды в морях Северо-Европейского бассейна с периодичностью до 14 лет, а площади льдов до 23 лет.
3. На с. 67 указывается, что ледовитость морей в летний сезон сохраняет свое влияние на состояние ледяного покрова летом следующего года, причем это влияние несколько больше, чем влияние зимних ледовых условий. Желательно пояснить физический смысл этого явления, тем

более, что тут же говорится о преемственности состояния ледяного покрова внутри годового цикла.

4. При включении астрогеофизических факторов в статистические модели желательно привести хотя бы на качественном уровне оценки их влияния на рассматриваемые характеристики морей. Например, есть оценки, что энергия солнечной активности, приходящая на Землю, во много раз меньше энергии атмосферной циркуляции.

5. В диссертации встречаются неудачные выражения:

- статистические модели долгопериодной изменчивости поверхностной температуры воды и площади льдов Северо-Европейского бассейна в зависимости от вариаций гидрометеорологических и астрогеофизических факторов, которые описывают высокий процент общей дисперсии долгопериодных колебаний ледовитости (до 87%) и поверхностной температуры воды (до 80%) морей Северо-Европейского бассейна, а оправдываемость составляет до 100 % (с.12);
- 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 (с.12);
- индекс NAO находился длительное время в глубокой отрицательной фазе (с.50);
- таким образом, ледовитость морей летнего сезона сохраняет свое влияние на состояние ледяного покрова летом следующего года, причем влияние несколько больше, чем влияние зимы на лето (с.67);
- что говорит о значительно более сильном усилении интенсивности уменьшения площади льда именно в Баренцевом море (с.72).

Отмеченные недостатки не являются критичными для общей положительной оценки результатов диссертационной работы.

Заключение по диссертационной работе.

Представленная диссертация Натальи Андреевны Лис является законченной научно-квалификационной работой, в которой выполнены исследования долгопериодных изменений ледовитости и поверхностной температуры воды морей Северо-Европейского бассейна, имеющие важное научное и прикладное значение.


Содержание работы и полученные научные результаты соответствуют паспорту научной специальности 1.6.17 – Океанология. Эти результаты опубликованы в 5 изданиях из перечня ВАК.

Таким образом, можно заключить, что представленная диссертация «Долгопериодные изменения ледовитости и поверхностной температуры воды морей Северо-Европейского бассейна» отвечает всем требованиям пунктов 9-11, 13-14 «Положения о присуждении ученых

степеней», утвержденного Постановлением Российской Федерации от 24.09.2013 № 842, в редакции от 18.03.2023, а ее автор Лис Наталья Андреевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.17 – Океанология.

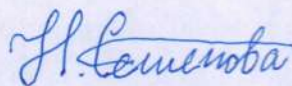
Отзыв на диссертацию подготовлен в Отделе морских гидрологических прогнозов ФГБУ «Гидрометцентр России». Рассмотрен и одобрен на заседании Секции гидрологических и морских гидрологических прогнозов Ученого совета ФГБУ «Гидрометцентр России» при участии членов общепрофессионального семинара по моделированию и прогнозу крупномасштабных гидрометеорологических процессов и климата, протокол № 2024-02 от 11 марта 2024 г.

Председатель секции гидрологических и морских гидрологических прогнозов Ученого совета
ФГБУ «Гидрометцентр России»
Заведующий отделом морских гидрологических прогнозов
Доктор географических наук



Нестеров Евгений
Самойлович

Секретарь секции гидрологических и морских гидрологических прогнозов Ученого совета
ФГБУ «Гидрометцентр России»
Младший научный сотрудник отдела речных гидрологических прогнозов



Семенова
Наталья Кирилловна

Федеральное государственное бюджетное учреждение "Гидрометеорологический научно-исследовательский центр Российской Федерации" (ФГБУ "Гидрометцентр России")
Адрес: 123376, Россия, Москва, Большой Предтеченский переулоч, д.13, строение 1
Общий телефон: (499) 252-34-48
Факс: (499) 255-15-82
E-mail: hmc@mecom.ru , <https://meteoinfo.ru>

Подпись руки Нестерова Евгения Самойловича и Семеновой Натальи Кирилловны заверяю:
Заместитель директора Федерального государственного бюджетного учреждения "Гидрометеорологический научно-исследовательский центр Российской Федерации"

Кандидат физ.-мат. наук
12 марта 2024 г.



Киктёв Дмитрий Борисович