

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Наурозбаевой Жанар Куанышевны «Влияние изменения климата на ледовый режим Северного Каспия», представленной на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.30 – Метеорология, климатология, агрометеорология

Исследование Наурозбаевой Жанар Куанышевны посвящено актуальной теме – изменениям ледового режима Северного Каспия под воздействием меняющегося климата в Прикаспийском регионе.

Целью диссертационной работы Ж.К. Наурозбаевой является оценка влияния изменения климата на ледовый режим Северного Каспия на основе данных наблюдений и результатов физико-математического моделирования.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

1. Сформировать базу данных, как по характеристикам ледового режима Каспийского моря, так и по климатическим факторам за многолетний период и осуществить анализ ее качества и однородности.
2. Осуществить оценку изменений различных характеристик ледового режима на основе применения статистических моделей временных рядов.
3. Дать оценку влияния современного изменения климата на факторы ледового режима Каспия и установить взаимосвязи с показателями атмосферной циркуляции.
4. Разработать методику краткосрочного прогноза нарастания толщины льда и оценить ее эффективность.
5. Получить зависимости, связывающие максимальные толщины льда с климатическими факторами и выбрать наиболее эффективную физико-математическую модель климата для Северного Каспия.
6. Скорректировать сценарные оценки климатических характеристик для выбранной эффективной модели климата и получить пространственно-временные закономерности будущих характеристик ледового режима до конца 21 века.

Научная новизна диссертационного исследования заключается:

1. Впервые выявлен переход от одного стационарного режима к другому для характеристик ледового режима Северного и Среднего Каспия за многолетний период.
2. Установлены причины изменений характеристик ледового режима, которые связаны со сменой форм атмосферной циркуляции для рассматриваемого региона и соответствующими изменениями в климатических факторах.
3. Разработана методика и проведена апробация краткосрочного прогноза нарастания толщины льда для северо-восточной части Каспийского моря.
4. Дана оценка будущих изменений максимальной толщины льда Каспийского моря до конца 21 века на основе выбора наиболее подходящей модели климата и зависимостей между температурой и толщиной льда.

Работа имеет теоретическую значимость: автором разработаны методика комплексной оценки климатических изменений и характеристик ледового режима Каспийского моря и методика краткосрочного прогноза нарастания толщины льда для северо-восточной части моря. Последняя показала при апробации высокую оправдываемость.

По теме диссертационного исследования опубликовано 20 публикациях, в том числе в 2 статьях в рецензируемых журналах из списка ВАК РФ, РИНЦ, а также в Ежегодных данных о режиме Каспийского моря, Казахстанское побережье, 2016 г. Результаты исследований представлены на более чем десяти научных конференциях, в том числе международных.

Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, перечня сокращений и условных обозначений и списка используемых источников. Общий объем работы составляет 138 страниц, работа иллюстрирована 27 рисунками и 19 таблицами. Список используемых источников содержит 136 наименований.

Результаты диссертационного исследования имеют практическую значимость:

- в сформированной региональной гидроклиматической базе данных, которая проверена на однородность и может быть использована для исследовательских работ Казгидромета и любых других научных и проектных организаций;
- в апробированной методике краткосрочного прогноза суточной толщины льда в казахстанском секторе Каспия, которая внедрена в оперативную практику прогнозов Казгидромета;
- в использовании полученных климатических изменений характеристик ледового режима и их факторов в настоящем и будущем любыми заинтересованными организациями в таких областях как: исследовательские работы по Каспийскому морю, нефтегазовая промышленность, судоходство, рыбное хозяйство, экологический и биологический мониторинг.

Имеются акты внедрения результатов диссертационного исследования от 20 апреля 2019 г. «Региональным центром гидрологии Центральной Азия, корпоративный фонд». Получен акт внедрения в производство Управления гидрометеорологических исследований Каспийского моря Научно-исследовательского центра РГП «Казгидромет» (к сожалению, номер и дата внедрения не указаны). С ноября 2020 г. по предложенной методике в тестовом режиме производится прогноз, оправдываемость которого за зиму 2020-2021 гг. для Пешного составила 98 % на сутки, а на 3 суток - 92 %, для Жанбая: на сутки - 97 %, на 3 суток – 83%.

Недостатком автореферата, на мой взгляд, является отсутствие критической оценки выбранных климатических моделей, используемых для долгосрочного прогноза изменений ледового режима в северо-восточной части Каспийского моря.

Однако это не умаляет ценности проведенных автором исследований, и, в целом, диссертация представляет собой законченную самостоятельную научную классификационную работу, выполненную на хорошем профессиональном и научном уровне и имеющую практическое значение. Данная диссертационная работа удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Наурызбаева Жанар Куанышевна, – заслуживает присвоения ей ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.30 – Метеорология, климатология, агрометеорология.

Директор ФГБУ «КаспМНИИ»  
канд. геогр. наук



Е.В. Островская