

## НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА АЗОВСКОГО И КАСПИЙСКОГО МОРЕЙ ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XX – НАЧАЛЕ XXI ВВ. И ЕГО ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ПРОЯВЛЕНИЙ

Яицкая Н.А.<sup>1</sup>, Третьякова И.А.<sup>2</sup>, Магаева А.А.<sup>2</sup>,  
Шагаров Л.М.<sup>3</sup>, Лычагина Ю.М.<sup>2</sup>, Лесной А.С.<sup>4</sup>,  
Макаровский Г.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ЮНЦ РАН, г. Ростов-на-Дону, Россия

<sup>2</sup>ИАЗ ЮНЦ РАН, г. Ростов-на-Дону, Россия

<sup>3</sup>Природный орнитологический парк в Имеретинской  
низменности г. Сочи, Россия

<sup>4</sup>ЮФУ, г. Ростов-на-Дону, Россия  
yaitskayan@gmail.com

**Ключевые слова:** Азовское море, Каспийское море, гидрологический режим, опасные природные явления, реанализ, математическое моделирование.

В рамках продолжающегося цикла проектов, посвященных исследованию гидрологического режима Азовского и Каспийского морей во второй половине XX – начале XXI вв. и его экстремальных проявлений с помощью математического моделирования, геоинформационных технологий на основе архивов океанографических данных, получен ряд результатов.

Реанализ сгонно-нагонных явлений показал, что ежегодно в Каспийском море отмечаются нагоны более 50 см и сгоны более 40 см. Наибольший размах сгонно-нагонных колебаний характерен для Северного Каспия и составляет 5 – 7 м. Штормовые нагоны чаще всего наблюдаются в холодный безледный период года. Величина нагона при установлении прочного припая не превышает 1 м. Нагоны у западных и северо-западных побережий вызываются продолжительными и часто повторяющимися ветрами восточных и юго-восточных направлений. Сгоны обусловлены действием ветров западной и северо-западной составляющих. Продолжительность нагонов изменяется от нескольких часов до нескольких суток. В среднем нагоны длятся 36 – 60 ча-

сов, при этом максимальная продолжительность достигает 144 – 192 часа. Экстремальные нагоны (до 1 м) на Северном Каспии возникают при скорости ветра от 10 м/с и продолжительности действия от 10 ч. При таком воздействии ширина зоны затопления достигает 35 и даже 50 км.

Из-за геоморфологических особенностей сгонно-нагонные колебания уровня являются характерным явлением для Азовского моря. Размах экстремумов сгонно-нагонных колебаний достигает максимума в Таганрогском заливе и составляет 6 м. К нагону в Таганрогском заливе приводят ветра с западной (ЮЗ, ЗЮЗ) составляющей, к сгонам – с восточной (В, ЮВ). Продолжительность нагонов составляет от нескольких часов до 3 суток и в среднем не превышает 22 – 24 часа. Сгоны более длительные и могут достигать 12 – 14 суток. Несмотря на то, что нагонные явления в Азовском море характерны для теплого периода года (с апреля по октябрь), фиксируются значительные подъемы уровня и в зимний период, когда глубокие циклоны вызывают сильные ветра эффективных направлений. По ряду наблюдений за уровнем в дельте р. Дон можно сказать, что за последние 50 лет, регулярно наблюдаются нагоны 10% обеспеченности. Нагон в сентябре 2014 года обеспеченностью 0,8% стал историческим. Наибольшим по площади затоплениям подвергается дельта р. Дон, где ширина распространения нагонной волны достигает 20 км. В случае экстремального нагона (например, сентябрь 2014 г.) значительно повышается уровень в г. Ростове-на-Дону.

На основе усовершенствованной типизации зим по степени суровости за период 1950 – 2015 гг. в Азовском море выделено 4 суровых, 34 умеренных и 28 мягких зим. Продолжительность ледостава сократилась на всех прибрежных ГМС: от 5 дней для Таганрога до 22 дней для Приморско-Ахтарска. Среднегодовое значение ледовитости составляет 33%. При этом в суровые зимы в среднем за многолетний период составляет около 54%, в умеренные – около 38%, в мягкие – около 28%.

Для региона Азовского моря характерно практически ежегодное возникновение ситуаций зимних опасных природных явлений с кумулятивным эффектом – сочетанием ледового покрова и сильного ветрового воздействия. Установлено, что с 1950 г. отмечается 137 случаев со скоростью ветра 15 м/с и бо-

лее, пониженным атмосферным давлением, и различными ледовыми условиями. Из них выделяется 12 зим класса суровых с максимальной ледовитостью 95% и направлением ветра в диапазоне ЮВ-ЮЗ через юг; 19 умеренных с максимальной ледовитостью 95% и направлением ветра западной составляющей; 16 мягких с максимальной ледовитостью 31.8% и направлением ветра в диапазоне Ю-З. Вероятность возникновения экстремальных штормовых условий наиболее высока в умеренные зимы, когда ледовитость моря не превышает 40%. Необходимо отметить, что после 1986 г. с падением среднегодовой скорости ветра количество случаев с экстремальными скоростями существенно не уменьшилось.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научных проектов №№16-35-60046 мол\_а\_дк, 16-35-00318 мол\_а, 17-05-41190 РГО\_а.

## **ШТОРМОВОЕ ВОЛНЕНИЕ В СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ЧЕРНОГО МОРЯ ПО ДАННЫМ НАТУРНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ**

**Гармашов А.В.<sup>1,2</sup>, Толочков Ю.Н.<sup>1</sup>, Коровушкин А.И.<sup>1</sup>**

*<sup>1</sup>ФГБУН МГИ, г. Севастополь, Россия*

*<sup>2</sup>СО ГОИН, г. Севастополь, Россия*

*ant.gar@mail.ru*

**Ключевые слова:** ветровое волнение, высота волн, Черное море, измерение, ветер, мониторинг.

С декабря 1995 г. на морской стационарной газодобывающей платформе (МСП) «Голицыно-4», расположенной на северо-западном шельфе Черного моря в точке с координатами 45°42,5'с.ш., 31°52,5'в.д. (расстояние от берега примерно 50 км), было установлено оборудование для гидрометеорологического мониторинга. Для измерения высот волн использовался витой резистивный волнограф с дискретностью опроса 4 Гц и возможностью регистрации высот волн до 10 м. Датчик для измерения скорости и направления ветра (М63) располагался на высоте