

ГЕОГРАФИЯ

© Р.М.Мамедов, З.И.Татлыева, Н.И.Ахмедов, 2009

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ЖЕСТОКИХ ШТОРМОВ В АКВАТОРИИ АБШЕРОНСКОГО РАЙОНА КАСПИЙСКОГО МОРЯ

Р.М.Мамедов, З.И.Татлыева, Н.И.Ахмедов

*Институт географии им. академика Г.А.Алиева НАНА
AZ1143, Баку, просп. Г.Джавида, 31
ramiz.mamedov@geo.ab.az*

В статье исследованы причины возникновения в акватории Абшеронского района штормов северных и северо-западных направлений различных интенсивности и продолжительности при развитии одного и того же типа синоптических процессов. Также рассматриваются условия теплообмена между морем и атмосферой, необходимые для развития в указанном районе жестокого шторма.

Введение. Одной из актуальнейших проблем современности является проблема глобального потепления климата, приводящего к нарушению природной экосистемы, в т. ч. возникновению опасных явлений природы и разрушительных стихийных бедствий.

Согласно (Голосова, 1978), размеры стихийных явлений в морских акваториях определяются следующими факторами:

- уровнем экономического и социального развития района, который определяет его уязвимость;
- географическим положением;
- общей распространенностью, продолжительностью и интенсивностью явления;
- сочетанием с другими процессами.

Исходя из этих положений, Каспийское море, особенно его средняя часть, по сравнению с другими морями бывшего Советского Союза является наиболее уязвимым. Этот регион в соответствии с заключенным в 1994 году «контрактом века» превратился в зону «жизненных интересов» крупнейших мировых держав. По оценкам экспертов уже к 2010 году здесь планируется добыча 50-60 млн. тонн нефти.

Кроме того, этот район является транспортным коридором для выхода в Центральную Азию Великого Шелкового пути. Для обеспечения эффективной дея-

тельности на море без нанесения ущерба его окружающей среде необходимы достоверные данные о фактическом и ожидаемом состоянии природной среды, а также о возникновении опасных и стихийных гидрометеорологических явлений.

К стихийным гидрометеорологическим явлениям на Каспийском море относятся: ветер скоростью 30 м/сек. и более; волнение с высотой волны 8м и более; колебания уровня моря ниже или выше опасных отметок, при которых прекращается судоходство, гибнет рыба, повреждаются суда, затопляются населенные пункты, береговые сооружения и другие народнохозяйственные объекты; появление ледяного покрова или припая в ранние сроки; напор и интенсивный дрейф льдов, угрожающие морским портовым, нефтепромышленным и береговым сооружениям; быстрое и очень быстрое обледенение судов, а также загрязнение морской воды промышленными и бытовыми отходами.

Постановка задачи. Целью настоящей работы является исследование штормовой деятельности в акватории Абшерона Каспийского моря, активно здесь развивающейся и охватывающей иногда (в зависимости от условий образования) все море. Причем анализу подверглись жестокие штормы. По С.Д. Кошинскому (1975) шторм относится к жестокому, если в период его действия в открытой

части моря скорость ветра достигает 24 м/сек. и более и шторм продолжается не менее четверти суток. За начало и окончание такого шторма принимается скорость ветра 10 м/сек.

Хотя стихийные бедствия в большинстве случаев не могут быть предотвращены даже при полной возможности заблаговременного их предсказания, однако размеры приносимых ими материальных потерь и количество человеческих жертв можно значительно уменьшить в случае своевременного их прогнозирования и предупреждения.

Также следует отметить, что таким исследованиям посвящено множество работ, продолжение которых и впредь необходимо в силу их научной и практической значимости.

Методика исследований. В статье использованы материалы наблюдений за штормовыми ветрами и другими гидрометеорологическими элементами на станции Нефт Дашлары за период с 1952 г. (открытие станции) до 2006 г. Кроме этого, для анализа каждого шторма рассматривались так называемые «кольцевые карты» у поверхности земли и на изобарической поверхности 500 гПа.

Для решения поставленных задач применялись синоптический и гидродинамический методы, при вычислении характеристик ветра различной обеспеченности использован физико-статистический метод.

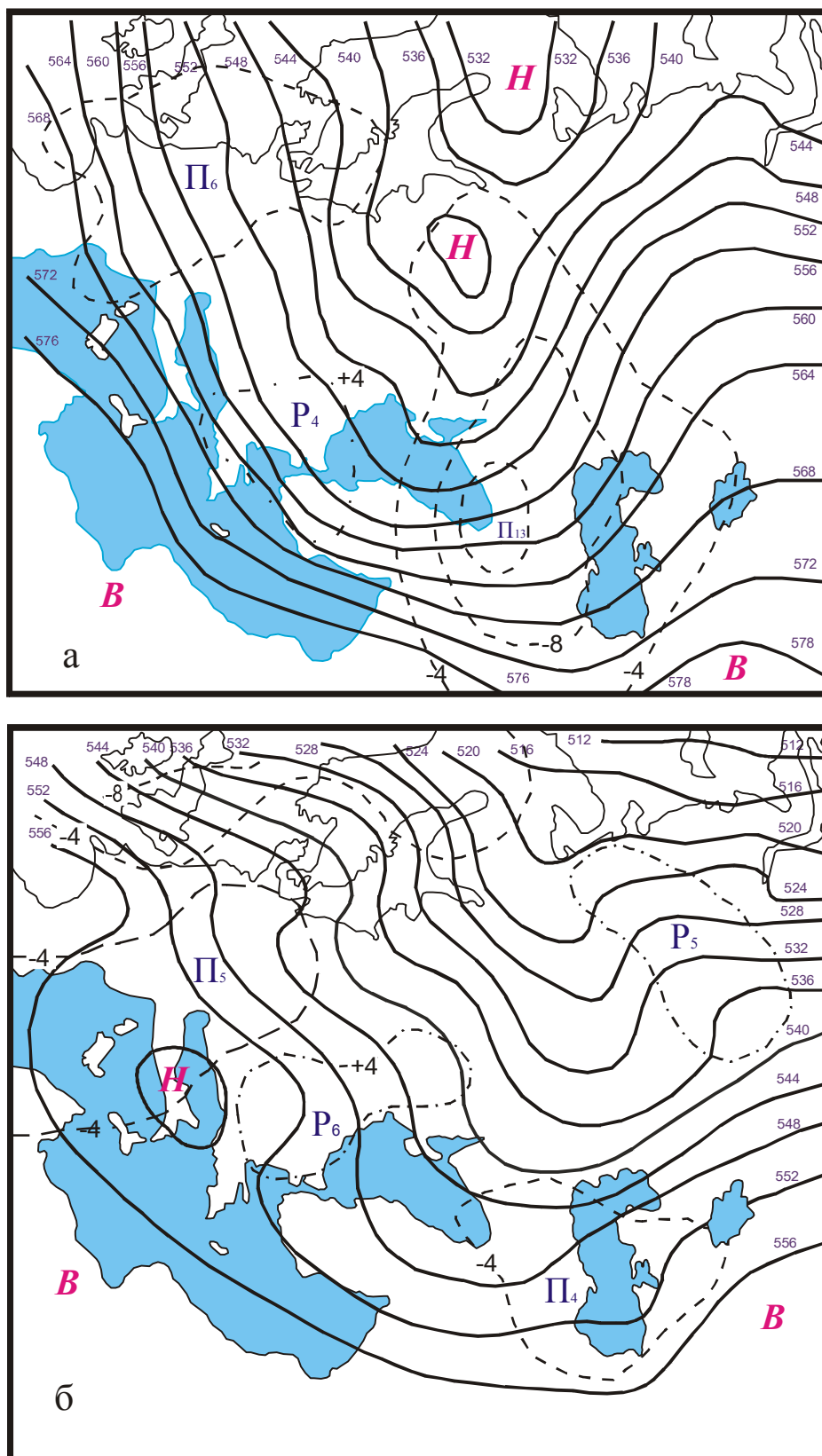
Обсуждение полученных результатов. В связи с физико-географическими особенностями район Абшеронского полуострова более других районов на Каспийском море подвержен действию сильных штормовых ветров. Это является следствием обтекания Абшеронского полуострова воздушными потоками и сближения линий тока у его оконечностей, параллельности береговой линии и горных хребтов восточного склона Главного Кавказского хребта, т.е. сочетания орографического и мысового эффектов.

К аналогичным штормовым регионам на Каспийском море относятся районы Форта Актау, Махачкалы и в меньшей степени полуострова Челекен. Для этих штормовых районов наиболее волноопасные направления (СЗ, С, СВ и ЮВ) приходится на максимальные расстояния пути ветрового потока над морем (разгона волны) – до 500-700 и более км.

Разнообразие ветровых условий на Каспии обусловлено его большой меридиональной протяженностью, различиями в физико-географических условиях побережья и преобладанием различных типов атмосферной циркуляции в разных районах (Керзиев и др., 1992). Все многообразие синоптических процессов сведено к конкретному числу типовых траекторий антициклонов и циклонов.

Однако в реальной обстановке при развитии одного и того же типа синоптических процессов на Каспийском море и, в частности в районе Баку-Абшерон, в одних случаях могут наблюдаться жестокие штормы, обуславливающие высокие волны, а в других штормы силою менее 20 м/сек.

Для выяснения причин возникновения при развитии одного и того же типа синоптических процессов штормовой деятельности различной интенсивности и продолжительности нами отобрана группа штормов в районе Баку-Абшерон северо-западных и северных направлений. Из этих штормов выделены те, которые вызваны активизацией циклонической деятельности над югом Европейской территории бывшего Советского Союза (ЕТС) и Каспийским морем и распространением гребней азорских антициклонов через Западную Европу на Балканы и Черное море. Такой тип синоптических процессов обуславливает совершенно различные ветровой и волновой режимы в Абшеронском районе Каспийского моря. Далее нами анализу подверглись карты приземной и высотной барической топографии за одни, двое и более суток до возникновения шторма. Анализ показал, что в среднем за двое суток до установления в Абшеронском морском районе жестокого шторма и шторма значительно меньшей интенсивности структура высотного барического поля (АТ 500 гПа) над Европой и Азией почти идентичная. Более заметное различие в структуре и характере преобразования высотного барического поля проявляется за 1,5-1,0 сутки до установления штормовой деятельности различной интенсивности. Для большей наглядности на рисунке приводится схема высотного (АТ 500 гПа) барического поля в день установления жестокого шторма и шторма меньшей интенсивности.



Типовые схемы АТ 500гПа в день установления в районе Баку-Абшерон: а) жестокого северного шторма, б) шторма меньшей интенсивности

Из анализа данных по штормам следует, что перед установлением жестоких штормов процессы преобразования высотного барического поля над южными широтами протекают более активно, чем перед установлением умеренных штормов. Далее, на картах высотного барического поля перед жестокими штормами отмечается значительное увеличение барических градиентов почти над всеми южными широтами Европы. Другое различие состоит в том, что непосредственно перед установлением жестокого шторма благодаря более мощному вторжению холода на Балканы, Украину, Черное море, а затем в пределы Кавказа и более мощному выносу тепла в Закавказье, Каспийское море и Среднюю Азию, осуществляемому по всей нижней и средней тропосфере, происходит и значительное обострение высотной фронтальной зоны над перечисленными районами. Также перед установлением жестоких штормов вторжение холодных воздушных масс происходит не только с большой мощностью, но и значительно быстрее.

Таким образом, процессы преобразования высотного барического поля и процессы перераспределения воздушных масс, различных по термическому режиму в предштормовой период, по существу идентичны по направленности, но резко отличаются по интенсивности: перед жестокими штормами процессы выражены в среднем вдвое активнее и

протекают вдвое быстрее, чем перед северными штормами меньшей силы.

Не менее важными в образовании опасной синоптической ситуации являются условия теплообмена между морем и атмосферой: в предшествующий шторму период температура воды в море на 2°C и более выше приповерхностного воздуха. Это условие для образования энергии влажной неустойчивости, когда благодаря восходящему движению воздуха происходит преобразование больших количеств тепловой энергии в кинетическую. Как правило, оно всегда существует над внетропическими морями в переходный и холодный сезоны года, когда море наиболее интенсивно отдает тепло атмосфере (Иконникова, 1980).

Действительно, анализ «исторических» жестоких штормов северных и северо-западных направлений на Каспийском море и, в частности, Абшеронском морском районе показал, что в большинстве своем при их прохождении вода была теплее воздуха. Самые жестокие штормы, развивавшие сильное волнение (с высотой волны 8 и более метров) и приводящие к человеческим жертвам и значительным разрушениям гидротехнических сооружений, имели место в указанные сезоны года. Это следует из приведенной ниже таблицы штормов по наблюдениям на специализированной гидрометеостанции Нефть Дашлары за период с 1952 (открытие станции) до 2006 года.

Дата шторма	Направление ветра	Максимальная скорость, м/сек	Максимальная высота волны, м
11-14. II. 1952г.	СЗС	28	10
1-2. III. 1952г.	ССЗ	40	11
20-21. XI. 1957г.	С	40	12
17-18. X. II. 1965г.	СЗ	34	8,9
13-14. I. 1975г.	СЗ	28	9,0
17-18. X. 1976г.	ССЗ	30	9,5
21-22. II. 1978г.	СЗ	30	8,3
15-16. V. 1980г.	ССЗ	32	8,8
4-6. XI. 1980г.	ССЗ	40	6,1
11. I. 1982г.	ССЗ	24	8,3
31. I. 1987г.	С	34	7,5
24-26. XI. 1992г.	С	30	7,5
12-14. XI. 1993г.	С	25	8,0
11. XI. 1996г.	С	30	7,4
22-23. XI. 1998г.	С	34	7,2
17-18. XI. 2001г.	С	28	7,2
12. XI. 2002г.	С	27	8,2

23.XI. 2004г.	СЗ	30	8,0
---------------	----	----	-----

В самый жестокий за всю историю наблюдений на Каспийском море шторм 20-21.XI.1957 г. разность температур вода-воздух за сутки резко возросла от 2,4 до 10,4 °С.

Следует отметить, что штормы с высотой волны до 8,0 м могут наблюдаться и в другие сезоны года, но наибольшую угрозу для жизни людей и гидротехнических сооружений они представляют именно в переходный и холодный сезоны года.

Расчетные характеристики ветра по силе, направлению и продолжительности, а также экстремальные значения ветра, возможные один раз в заданное число лет, подробно приводятся в работе (Керзиев и др., 1992).

Здесь уместно отметить, что значения расчетных характеристик ветра, экстраполированные в область малых обеспеченностей, зависят от ряда и периода наблюдений.

По нашим расчетам, произведенным на основании четырехсрочных наблюдений в сутки на гидрометеостанции Нефть Дашлары за 1952-2006 гг. скорость ветра, равная 24м/сек., может повторяться в среднем 1 раз в полтора года. Расчетная скорость ветра, возможная 1 раз в 5 лет, составила 28м/сек., 10 лет – 30м/сек., 25 лет – 32м/сек. и 50 лет – 34м/сек. Причем данные по ветру, полученные с помощью флюгера Вильда, пересчитаны на показания ветра по анеморумбометру М-63.

Необходимо заметить, что расчетные значения скоростей ветра получены в среднем, т.е. когда мы говорим, например, что в Абшеронском морском районе возможная скорость ветра 1 раз в 50 лет составляет 34м/сек., то это значит, что такая скорость ветра может наблюдаться здесь и 2 года подряд, однако потом в

течение ста лет не иметь места.

Заключение. Таким образом, синоптическая обстановка в период установления штормовой деятельности северных направлений в Абшеронском морском районе характеризуется наличием больших контрастов температур воздуха в центрах атмосферного действия и градиентов давления, а также определенной интенсивностью процессов перераспределения различных по термическому режиму воздушных масс над южными районами Европы.

Вторым условием, необходимым для развития жестокого шторма, является наличие аномально теплой воды. Термодинамический фактор играет значительную роль в образовании опасной синоптической ситуации на море, особенно в осенний период, когда море наиболее интенсивно отдает тепло атмосфере.

Такие жестокие штормы являются причиной возникновения волн, достигающих критерий стихийных бедствий, и их предсказание крайне важно для выработки действенных механизмов защиты организациями, чья деятельность связана с морем.

ЛИТЕРАТУРА

- ГОЛОСОВА, В.В. 1978. Стихийные бедствия: изучение и методы борьбы. Прогресс. Москва.
- ИКОННИКОВА, Л.Н. 1980. Ураганы на морях в средних широтах и их последствия. *Метеорология и гидрология*, 2, Гидрометеиздат.
- КЕРЗИЕВ, Ф.С., КОСЫРЕВ, А.Н., КЕРИМОВ, А.А. 1992. Гидрометеорология и гидрохимия морей. Том I – Каспийское море. 1. Гидрометеорологические условия. Гидрометеиздат. Санкт-Петербург.
- КОШИНСКИЙ, С.Д. 1975. Режимные характеристики сильных ветров на морях Советского Союза. Ч.I. Каспийское море. Гидрометеиздат. Ленинград.