

КАТАСТРОФИЧЕСКИЕ СИНОПТИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ УРОВНЯ МОРЯ В ПЕРЕДЕЛАХ МЕЛКОВОДНЫХ ЗАЛИВОВ ЧЕРНОГО И АЗОВСКОГО МОРЕЙ

Давыдов А.В.

Херсонский государственный университет, Херсон, svobodny.polet2012@gmail.com

CATASTROPHIC SYNOPTIC OSCILLATIONS SEA LEVEL WITHIN SHALLOW BAYS OF BLACK AND AZOV SEAS

Davydov A.

Kherson State University, Kherson, svobodny.polet2012@gmail.com

Введение. Черное и Азовское моря представляют собой очень изолированные внутриконтинентальные бассейны, связанные с Мировым океаном по средствам узких проливов и внутренних морей Средиземноморья. Поэтому в их пределах нет значительных приливно-отливных колебаний и волнений, генетически связанных с океаном, а доминирующее рельефообразующее значение имеют кратковременные колебания уровня синоптической природы, к которым относятся сгонно-нагонные и сейшевые явления, а также штормовые нагоны [Океанографическая энциклопедия, 1974].

Специфика проявления синоптических колебаний в регионе. При развитии и проявлении изучаемых колебаний важное значение имеют такие факторы: гидрометеорологический (скорость, направление и длительность действия ветра, расстояние которое проходит ветер над водой); геоморфологический (форма акватории, конфигурация и высота береговой линии, рельеф и уклоны подводного склона) [Зенкович В.П., 1962].

Гидрометеорологический фактор обуславливает метрические характеристики и сезонную специфичность колебаний. В холодный период года, в регионе доминируют ветра северного, северо-восточного и восточного направлений, которые обуславливают сгонные явления для большей части берегов мелководных заливов, за исключением районов западной и юго-западной части Азовского моря. В теплый период года доминирующими ветрами являются южные, юго-западные, западные и юго-восточные, они проявляются как нагонные по отношению к большей части береговых линий [Гидрометеорологические условия...2009, 2012].

В геоморфологическом отношении мелководные заливы региона подразделяются на четыре группы: а) заливы которые суживаются к вершине и имеют высоту берега до 1,5 м; б) заливы которые суживаются, с высотой берега более 1,5 м; в) заливы округлой формы, с высотами до 1,5 м; г) округлые заливы, с высотой более 1,5 м. Высота штормовых нагонов и их глубина проникновения в пределы прилегающей суши находятся в прямой зависимости

от их геоморфологических условий. Максимальные по высоте нагоны характерны для заливов, которые суживаются к вершине и имеют берега с высотами более 1,5 м. В это же время максимальная глубина проникновения нагонных вод характерна для заливов с очень низкими берегами [Давидов О.В., 2017].

Общая характеристика синоптических колебаний уровня в регионе. В пределах мелководных заливов изучаемых морей наибольшие по амплитуде колебания уровня проявляются в пределах Каркинитского (северо-западная часть Черного моря) [Горячкин Ю.Н., Иванов В.А., 2006] и Таганрогского заливов (северо-восточная часть Азовского моря) [Дьяков Н.Н., Фомин В.В., 2002].

В отдельные годы при особо сильных штормовых нагонах уровень водной поверхности в Каркинитском заливе может увеличиваться на 310 см (2003 г.) [Давыдов А.В., 2006], а при сгонах снижаться на 135 см (1938 г.) [Каталог наблюдений...,1990], соответственно амплитуда колебаний составляет 445 см. В пределах Таганрогского залива максимальный нагонный уровень достигал 210 см (1970 г.), минимальный - 399 см (1960 г.), при этом амплитуда составляет 609 см [Дьяконов Н.Н., Фомин В.В., 2002].

Статистический анализ материалов кратковременных колебаний уровня позволил определить их закономерность повторения во времени. Незначительные нагонные поднятия высотой до 0,5 м, проявляются от 5 до 8 раз в год. Умеренные подъемы уровня высотой от 0,5 до 1,0 м, фиксируются не чаще чем один раз в год. Сильные нагоны высотой от 1,0 до 1,5 м, имеют место один раз в 5-6 лет. Штормовые нагоны с высотой от 1,5 до 2,5 м, регистрируются один раз в 12-15 лет. Катастрофические нагоны с высотой более 2,5 м, проявляется в среднем один раз в 40-50 лет [Котовский И.Н., 1991; Давидов О.В., 2004].

Явления катастрофических сгонов, в регионе Черного и Азовского морей, описывались еще со времен античности и средневековья, однако первые количественные характеристики были получены лишь в конце XIX века [Руммель В.Ю., 1896]. Следует отметить, что сгонные явления имеют более значительную продолжительность и распространение, однако их рельефообразующее значение ниже чем у нагонов.

В пределах мелководных заливов Черного моря, минимальный уровень был зафиксированный в Егорлыцком заливе и составлял – 1,35 м ниже ординара [Черняков Д.А., 1995]. В регионе Азовского моря явления сгонов имеют более значительные отметки и могут превышать 1,5 м, а иногда и более 2,0 м. Минимальный уровень был зарегистрирован в пределах Таганрогского залива и составлял (– 3,99) м [Дьяконов Н.Н., Фомин В.В., 2002].

Катастрофические сгоны, с отметками более 1,0 м, обусловленные действием длительных береговых ветров со скоростью более 20 м/с, проявляются не чаще одного раза в 35-40 лет. Снижения уровня в пределах от 0,6 до 1,0 м, регистрируются не чаще 1 раз в 20

лет, стгонные явления с отметками 0,4 – 0,6 м фиксируются один раз в 5-6 лет, а с отметками до 0,4 м ежегодно [Котовский И.Н., 1991; Давыдов А.В., 2006].

Хронология и общая характеристика наиболее сильных штормовых нагонов в регионе за последние 40 лет. Наиболее опасными синоптическими колебаниями являются штормовые нагоны, представляющие собой быстрые катастрофические подъёмы уровня моря, обусловленные одновременным действием ураганного ветра, сейшевых колебаний, и в некоторых случаях руслового потока рек [Совершаев В.А., 1989].

В ноябре 1981 года, над акваторией Джарылгачского залива прошел мощный ураган, который спровоцировал подъем уровня на высоту более 1,5 м. Во время данного штормового нагона были затоплены низменные прибрежные территории на расстояние 300-500 м от уреза, а также все искусственные пляжи города Скадовск. Интересен факт, что волновой заплеск проявился в пределах городской набережной, расположенной на поверхности участка коренного берега высотой около 2,0 м. Продолжительность нагона была около 16 часов, при этом коса Джарылгач на несколько часов оказалось под водой [Котовский И.Н., 1991].

В марте 1997 года очень мощный штормовой нагон произошел в восточной части Джарылгачского залива, при этом наиболее высокий уровень проявился в районе Каланчакского лимана и Каржинского залива. Данное явление привело к проникновению морских вод в пределы низменных участков берега на расстояние от 300 до 1000 м. При последующем геоморфологическом профилировании поверхности полуострова Карабай (Дангельтип), плавника была зафиксирована высоте 2,83 м над урезом [Давидов О.В., 1999].

Один из наиболее катастрофических штормовых нагонов произошел в пределах Каркинитского залива в октябре 2003 года. Причиной возникновения данного опасного явления стало одновременное проявление ураганного ветра и существенное снижение атмосферного давления, скорость ветра достигла 30 м/с, с порывами до 35 м/с, а давление составляло 736 мм рт.ст. Штормовой нагон характеризовался незначительным временем проявления, начавшись около 15.30 оно пошло на спад к 22.00, при этом в течении нескольких часов коса Джарылгач была частично затоплена. Высота нагонного уровня увеличивалась в восточном направлении от 1,0 метра в береговой зоне Железного Порта до 3,1 м в районе полуострова Горький Кут [Давидов О.В., 2006].

Катастрофический нагон был зарегистрирован в районе Бакальской косы в октябре 2005 года, его проявление было обусловлено действием мощного западного ветра, который нагнал в вершину Каркинитского залива огромные массы воды. Высота нагонного подъема уровня находилось в пределах от 2,5 до 3,0 м, в результате были затоплены прибрежные участки поселков Стерегущий и Портовое, а Бакальская коса острова оказалось на несколько часов

затопленной [Горячкин Ю.Н., Иванов В.А., 2006].

11 ноября 2007 года в пределах северного побережья Азовского моря, между косами Бердянская и Обиточная, произошел катастрофический штормовой нагон. Возникновение данного явления было обусловлено действием южного ветра, со скоростью 32-34 м/с, при этом величина атмосферного давления снизилась до 737 мм/рт.ст. Высота нагонного уровня находилась в пределах от 1,0 до 1,5 м, высота волн в районе центрального пляжа достигала 2,5 м, а волновой всплеск в районе оградительного сооружения набережной Бердянска превышал 8 м. Особенностью данного нагона является очень короткое время проявления, общая длительность явления около 6 часов, из которых всего 20-25 минут, высота подъема уровня была максимальной. Во время данного нагона была затоплена центральная часть города Бердянск, а тела кос Бердянская и Обиточная были частично затоплены, а в узких местах переплескивались [Давидов О.В., Роскос О.М., 2009].

В апреле 2012 года сильный ветровой нагон, обусловленный действием юго-западного ветра в течении четырех дней, происходил в Егорлыцком заливе. Высота данного нагона не превышала 1,0 м, но учитывая специфику берегов залива, нагонные воды проникли в пределы суши на расстояние от 300 м до 1200 м. Во время этого нагона значительное количество морской воды попало в пределы вторичных мелководных заливов-озер, расположенных в теле Кинбурнского полуострова.

26 мая 2018 года в Утлюкском лимане был зафиксирован нагон с высотой 116 см, во время которого была частично затоплена Федотова коса, искусственный пляж города Геничesk и низменная область пролива Тонкий. Причиной данного явления был восточный ветер, силой 20-25 м/с, с порывами до 30 м/с, который проявился над всей акваторией Азовского моря в течении двух дней.

Вывод. Кратковременные не периодические колебания уровня синоптической природы, являются важнейшим рельефообразующим фактором развития береговой зоны Черного и Азовского морей. Данные явления проявляются с определенной цикличностью, которая для нагонов и сгонов разной силы может иметь разные временные отрезки, от одного года до пол столетия.

Список литературных источников:

1. Гидрометеорологические условия морей Украины. Том 1: Азовское море / Ильин Ю.П., Фомин В.В., Дьяков Н.Н., Горбач С.Б.; МЧС и НАН Украины, Морское отделение УкрНИГМИ. - Севастополь, 2009. – 400 с.
2. Гидрометеорологические условия морей Украины. Том 2: Черное море / Ильин Ю.П., Репетин Л.Н., Белокопытов В.Н., Горячкин Ю.Н., Дьяков Н.Н., Кубряков А.А., Станичный С.В.; МЧС и НАН Украины, Морское отделение УкрНИГМИ. - Севастополь, 2012. – 421 с.

3. Горячкин Ю.Н. Уровень Черного моря: прошлое, настоящее и будущее / Ю.Н.Горячкин, В.А.Иванов. – Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2006. – 210 с.
4. Давидов О.В. Структура та природоохоронне значення вітроприсушних берегів на Чорному морі // Автор.дис. на здобуття наукового ступ.к.г.н. – Херсон:ХДУ. – 2004. – 20с.
5. Давидов О.В. Фізико-географічні особливості берегів з вітровою присухою на Чорному морі // Вісник ОДУ, Геол. та географ. науки. – 1999. – Т. 4. – Вип. 5. – С. 76 – 80.
6. Давидов О.В., Роскос О.М. Причини та наслідки штормового нагону в береговій зоні Бердянської затоки 11 листопада 2007 року // Фальцфейнівські читання. Зб.наук.праць. – Херсон: ПП Вишемирський, 2009. – С. 74 – 82.
7. Давыдов А.В. Влияние штормовых нагонов на развитие берегов с ветровой осушкой // Наукові записки Херсонського відділу Українського географічного товариства. Херсон: ПП Вишемирський В.С., 2006. – Вип.2.- С.16-18
8. Давидов О.В. та ін. Аналіз тектонічної зумовленості геоморфологічних умов берегової зони Херсонської області. // Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія «Географічні науки». 2017. Вип. 6. С. 134–140.
9. Дьяков Н.Н. Синоптические условия возникновения аномальных колебаний уровня Азовского моря / Н.Н.Дьяков, В.В.Фомин // Труды УкрНИГМИ, 2002. – С. 332-341.
10. Зенкович В.П. Основы учения о развитии морских берегов / В.П. Зенкович. – Москва: Изд-во АН СССР. - 1962. – 710 с.
11. Каталог наблюдений над уровнем Черного и Азовского морей. – Севастополь, СО ГОИН, 1990. – 269 с.
12. Котовский И.Н. Морфология и динамика берегов Чорного моря в пределах Херсонской области УССР – Рукопись / Автореферат дисс. на соиск. ученой степени канд. геогр. наук. – Киев: Инст. географии АН Украины, 1991,-19 с.
13. Океанографическая энциклопедия [отв.ред. Р.М.Деменицкая] – Ленинград: Гидрометиздат, 1974. – 631 с.
14. Руммель В.Ю. Джарылгачский залив. / Ю.В.Руммель. - Труды Комитета по устройству коммерческих портов. – 1896. – Вып. 28. – С. 5 – 118.
15. Совершаев В.А. Расчет суммарной волновой энергии при штормовых нагонах. / В.А.Совершаев // Теоретические проблемы развития морских берегов: Сб. н. трудов. [под ред. Ю.П. Хрусталева, Ю.В.Артюхина, Е.И.Игнатова]. – Москва: Наука. - 1989. – С. 28 – 33.
16. Черняков Д.А. Природно-аквальные ландшафтные комплексы Тендровского и Егорлыцкого заливов и мониторинг их состояния в системе Черноморского биосферного заповедника // Автореферат дисс. на соиск. ученой степени канд. геогр. наук. – Рукопись. – Харьков: ХГУ им. А.Горького, 1995. – 23 с.