

ИЗМЕНЕНИЕ УРОВНЯ КАСПИЙСКОГО МОРЯ И ЕГО ПОСЛЕДСТВИЯ В ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЕ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Алиев А.С., Татлыева З.И., Ахмедова Р.Ю., Сулейманлы Д.Г.

Институт географии Национальной Академии наук Азербайджана

AZ1143, Баку, просп. Г.Джавида, 115

CHANGES IN THE LEVEL OF THE CASPIAN SEA AND ITS CONSEQUENCES IN THE COASTAL ZONE OF THE REPUBLIC OF AZERBAIJAN

Aliyev A.S., Tatliyeva Z.I., Axmedova R.Y., Suleymanli D.Q.

Institute of Geography, Azerbaijan National Academy of Sciences

115, H.Javid ave., Baku, AZ1143

Keywords: Caspian Sea, level fluctuations, coastal zone, flooding, sea level forecast

Summary. The article presents the results of a study of Caspian Sea level fluctuations. The negative consequences of abrupt sea level changes (drop in 1929-1977 and rise in 1978-1995) in the coastal zone of the Republic of Azerbaijan are considered. Remote sensing (aerial photography of the coastal zone), contact measurements of sea level, as well as topographic and thematic maps have been used to study the coastal flooding of the Republic of Azerbaijan. About 100 maps of coastal flooding and underflooding on a scale of 1:25000 were produced. These materials are used to estimate the flooded area for administrative areas of the coastal zone. The negative impact of sea level rise on industrial and agricultural facilities located in the coastal zone, especially on the Absheron Peninsula, has been revealed. Thirty settlements, sanatoriums, holiday homes, boarding houses, beaches and many other facilities on the peninsula were subjected to flooding.

It has been revealed that climatic and geological processes are the main causes of sea level fluctuations. Against the background of long-period changes (occurring under the influence of tectonic processes), fluctuations caused by climate change are observed. Climate change cause changes in the hydrometeorological conditions of the catchment area and the sea, leading to changes in the elements of the Caspian Sea water balance. Based on the analysis of sea level plots over the last 3500 years, it is assumed that the sea level will continue to fall at least until the middle of the 21st century.

© 2021 Earth Science Division, Azerbaijan National Academy of Sciences. All rights reserved.

Введение

Проблема изменчивости уровня Каспийского моря всегда беспокоила и беспокоит народы, живущие на его берегах. Состояние населенных пунктов, социально-экономических, экологических и хозяйственных объектов, расположенных на прибрежной полосе Каспийского моря, напрямую зависит от нестабильности его уровня режима.

В настоящее время больше половины населения и более трех четвертей промышленного потенциала нашей Республики сосредоточено в береговой и шельфовой зонах моря. По этой причине среди 5 прикаспийских стран наибольший ущерб от изменения уровня Каспийского моря был нанесен экономике Азербайджанской Республики (Каплин, 1997).

Обсуждение и результаты.

Известно, что размах изменения уровня Каспийского моря за последние 190 лет (с начала инструментальных наблюдений) составил около 4 метров. За это время в уровне моря отмечено 3 периода, в течение которых уровень резко изменялся: 1930-1976 гг., когда уровень упал на 3.0 м; 1978-1995 гг., когда уровень поднялся на 2.5 м, и 1996-2019 гг., когда уровень упал на 1.5 м (рис. 1).

Понижение уровня моря привело к коренному преформированию берегов и опустыниванию прибрежных территорий, обусловило снижение уровня грунтовых вод, сопровождалось значительными изменениями экосистемы Каспия и сильно отразилось на эффективности работы морского флота и рыбного хозяйства. Некоторые рыбопромысловые сооружения, выстроенные на берегу, удалились на десятки километров от уре-

за воды. Была уничтожена почти половина рыбных кормовых угодий, что привело к снижению уловов, значительно затруднило условия рыболовства и рыбоводства. В результате падения уровня моря возникли трудности, особенно в судоходстве. Подходные пути к портам и сами порты обмелели, появились сложности при проходе. Потребовались огромные средства на дноуглубительные работы, чтобы поддержать порты в судоходном состоянии.

В Азербайджанской прибрежной зоне в результате происходящего отступления моря значительно расширилась и территория суши, примыкающая к прибрежной полосе Каспия. Площадь осушенной полосы за 1929-1966 гг. (от острова Пираллахы до устья р. Лянкяран) составила 771 кв. км. В районе дельты реки Кура и залива Кызыл-Агач ширина суши, освободившейся из-под воды, доходила до 5-7 км. В некоторых местах заметно изменилась ландшафтная структура прибрежной территории, и усилилось опустынивание прибрежных районов (Жило, 1954; Мамедов и др., 1976). В период снижения уровня моря природопользование и хозяйственная деятельность были основаны на активном освоении освобождающихся от морских вод береговых территорий. Все отрасли экономики прибрежных районов перестроились к пониженному положению уровня около абсолютной отметки -28.5 м БС (метр Балтийской Системы – высота уровня Каспия от уровня Балтийского моря). В то время по прогнозам большинства исследователей ожидалось продолжение снижения уровня моря и рассматривались различные варианты его стабилизации. Для предотвращения катастрофического падения уровня моря тогда было предложено много проектов, целью которых было не допустить дальнейшего падения уровня путем либо пополнения поверхностного притока речных вод, либо сокращения суммарного испарения с акватории моря и стока в залив Кара-Богаз-Гол. Разрабатывался только один проект переброски части стока северных рек в бассейн Каспия. Проект отсечения Кара-Богаз-Гола был реализован, в 1980 г. отток из моря был прекращён и в полном объеме был восстановлен после разрушения дамбы в проливе в 1992 г. (Фролов, 2003).

В последние годы, начиная с 2005 года, наблюдается падение уровня моря. По всему периметру моря в прибрежной зоне происходят процессы, подобные происходящим в 1930-1980 годы (Жило, 1954; Залогин и Косарев, 1973; Мамедов, 2007). В результате заметного изменения уровня моря продолжается развитие береговой линии. При повышении уровня моря наблюдается «отступление» берегов в сторону суши, а при понижении –

«наступление» в сторону моря. При этом вследствие изолированности моря от океана повышение и понижение уровня происходят одновременно по всему периметру моря (с разной интенсивностью в зависимости от рельефа дна), что негативно отражается на всех видах хозяйственной деятельности в прибрежных районах моря.

Первые инструментальные наблюдения за уровнем моря были начаты в 1837 году в г. Баку. На рис. 1 показаны межгодовые изменения уровня на посту Баку с начала инструментальных наблюдений. Из рисунка следует, что в течение почти столетнего периода (1837-1929 гг.) среднегодовые значения уровня моря изменялись примерно в пределах метрового диапазона, в 1930-1940 гг. уровень моря резко снизился и упал на 1.9 м по сравнению с 1929 годом. С начала 1941-го до конца 1950-х годов понижение уровня замедлилось, и в 1960-е годы наблюдалась некоторая стабилизация его понижения. С 1970 года началось новое снижение уровня моря. В 1977 году его отметка достигла значения -29.00 м БС, которое является самым низким не только за весь период наблюдений, но и за последние 500 лет. Начиная с 1978 года, уровень моря стал резко повышаться, и к 1995 году его отметка достигла -26.50 м БС, т.е. за 18 лет среднегодовой уровень повысился на 2.5 метра. Начиная с 1996 года, в уровне моря наблюдается нестационарный режим: в 1996-1997 гг. уровень моря понизился на 32 см, в 1998-2001 гг. стабилизировался, в 2002-2004 гг. повысился на 18 см. Начиная с 2005 года уровень моря непрерывно понижается. В 2019 г. среднегодовой уровень моря находился на отметке -27.90 м БС, т.е. уменьшился на 1.54 м (по данным пункта «Нефт Дашлары»). Такое же поведение уровня наблюдалось в XX веке.

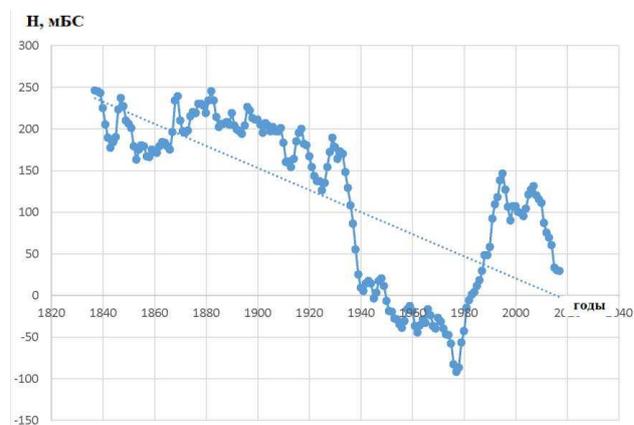


Рис. 1. Колебания уровня Каспийского моря с начала инструментальных наблюдений по Бакинскому футштоку (1837-2017 гг.)

Резкое понижение уровня привело к обсыханию обширных прибрежных площадей дна с образованием молодых террас. В результате площадь моря значительно сократилась, если в 1929 году площадь моря составляла 422 тыс. кв.км, то к 1977 г. она уменьшилась до 371 тыс. кв.км.

Материалы геоморфологических, палеогеографических и исторических исследований показывают, что размах колебания уровня Каспия составлял в плейстоцене (последние 700-500 тысяч лет) около 100 м, в голоцене (последние 10 тысяч лет) – около 14 м, за последние 2 тысячи лет – 10 м и за время инструментальных наблюдений – примерно 3.5 м. На рис. 2 показано изменение уровня Каспия за последние 3.5 тыс. лет, график построен по палеогеографическим, историко-археологическим, картографическим и фактологическим материалам. На рисунке видно, что в уровненом режиме довольно четко выявляется восьмицикличность продолжительностью 450-500 лет, примерно 200-250 лет уровень моря неуклонно повышается, а затем столько же времени понижается. Два соседних ритма образуют один цикл, начало и конец которого характеризуются очень низким уровнем (Алиев и Велиев, 1999; Алиев, 2001). Последний подъем уровня моря (1978-1995 гг.) является наиболее длительным за период инструментальных наблюдений с 1830 года. За 18 лет средняя скорость подъема уровня составила 14 см/год, а в отдельные годы (1990 г.) достигала 37 см. Начиная с 1996 года, по настоящее время уровень моря падает примерно со скоростью 5 см/год.

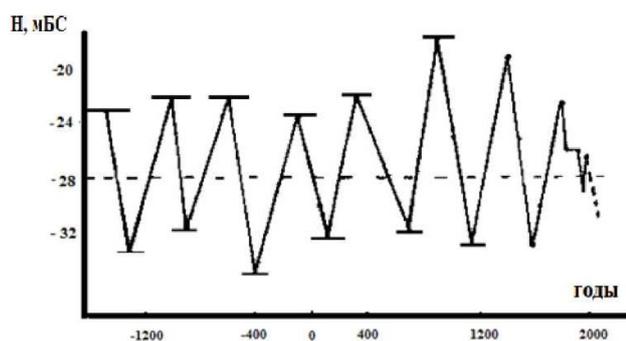


Рис. 2. Вековые изменения уровня Каспийского моря за последние 3.5 тысячи лет

Считается, что основной причиной, вызывающей колебания уровня моря, являются климатические и геологические процессы. В рамках климатической концепции рассматриваются временные периоды климатического масштаба (от десятилетий до столетий), а в рамках геологической концепции периоды значительно большие (от столетий до тысячелетий). На фоне дол-

гопериодных изменений (происходящих под влиянием тектонических процессов) наблюдаются колебания, вызываемые изменениями климата. Последние приводят к изменению гидрометеорологических условий водосборного бассейна и акватории моря, приводящих к изменению элементов водного баланса Каспия (Алиев, 2001; Нестеров 2016; Мамедов, 2007; Панин и др., 2014; Родионов, 1989). При подъеме уровня моря (1978-1995 гг.) дополнительно поступающий объем воды приводил также к изменению гидрохимических свойств воды, в частности, к уменьшению ее солености. Проведенный синхронный анализ уровня и солености показал, что в указанный период соленость воды, измеренная в разных районах моря, в среднем уменьшилась на около 0.5 промилле, при этом в море поступило дополнительно более 700 км³ воды (рис. 3).

Это обстоятельство косвенно еще раз указывает на то, что колебания уровня моря (в последние десятилетия) обусловлены главным образом климатическими факторами (Алиев, 1997; Алиев, 2001; Мамедов, 2007; Панин и др., 2005).

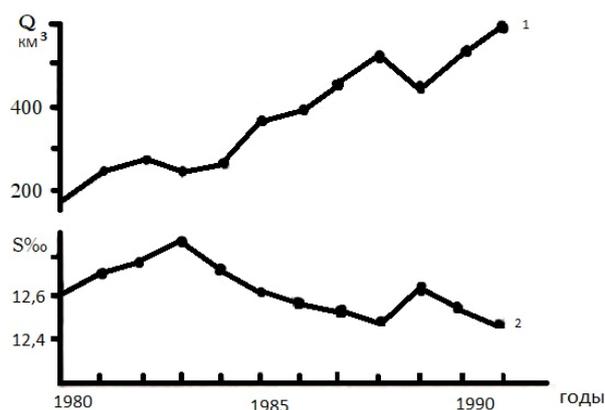


Рис. 3. Связь между соленостью и объемом воды в Каспийском море

Для исследования состояния береговой зоны Азербайджанской Республики использованы материалы, полученные во время аэрофотосъемки прибрежной полосы, инструментальные измерения уровня моря и визуальные экспедиционные наблюдения. По результатам дешифрирования аэрокосмических снимков, а также по топографическим и тематическим картам построено около 100 карт затопления береговой полосы Республики в масштабе 1:25000. По атласу затопления рассчитаны площади затопления при максимальном уровне моря, наблюдавшемся в 1996 г. (-26.5 м БС). В настоящее время в морской береговой зоне находится 11 административных районов Азербайджанской Республики. В таблице 1 представлены значения площади

затопления этих районов, а также длина береговых линий. Выявлено, что прибрежная береговая зона страны по характеру затопления разделяется на 4 участка:

- от реки Самур до Абшеронского полуострова,
- Абшеронский полуостров,
- от Абшеронского полуострова до устья реки Кура,
- от реки Кура до реки Астарачай.

Данные таблицы 1 показывают, что общая площадь затопленных территорий в пределах береговой зоны Азербайджанской Республики в 1996 году, когда уровень моря достиг отметки (- 26.5 м БС), составила 48450 га (484.5 кв. км).

Таблица 1

Площади затопления прибрежной зоны Каспийского моря по административным районам Азербайджана

Наименование районов	Длина береговой линии, км	Площадь затопления, га (при уровне - 26,50 м БС)
Хачмазский	66.0	2070
Шабранский	20.7	1040
Сиазаньский	39.6	610
Хызынский	26.1	510
Баку (мегаполис)	289.6	3820
Сальянский	11.7	60
Нефтчалинский	94.6	13270
Гызыл-Агачский заповедник	102.0	23900
Масаллинский	31.1	2670
Лянкяранский	35.1	410
Астаринский	21.1	90
Итого	738.0	48450

Самым большим затоплениям подвержен четвертый участок прибрежной полосы, на долю которого приходится более 80% площади подтопления и затопления. Большая часть территории участка находится на Кура-Аразской низменности, берега которой являются пологими.

В результате подъема уровня на 2.5 м за 18 лет (1978-1995 гг.) в нашей Республике оказались в зонах подтопления или затопления 50 населенных пунктов, включая такие крупные города, как Баку, Сумгайыт, Лянкяран, Астара и др., а также:

- 250 промышленных предприятий,
- 20 км железной дороги,
- 60 км автомобильной дороги,
- 10 тысяч гектаров орошаемых земель,
- 55 тысяч гектаров зимних пастбищ,
- рекреационные объекты на 200 тысяч человек.

Самый большой ущерб нанесен нефтегазовым месторождениям, нефтеперерабатывающим объектам, рыбной промышленности, морскому транспорту, портовым и береговым сооружениям. Выведено из эксплуатации более 300 нефтяных скважин, наиболее крупный комплекс «Нефт Дашлары» находился в предаварийном состоянии.

На Абшеронском полуострове в результате подъема уровня под водой оказалась значительная часть благоустроенных пляжей с находящимися там объектами. В настоящее время на этом полуострове проживает более 30% населения страны и на его долю приходится 70% промышленного потенциала Республики. Здесь расположены объекты нефтедобывающей, нефтеперерабатывающей, нефтехимической и химической промышленности, черной и цветной металлургии, также развиты рекреация и интенсивное пригородное сельское хозяйство. На Абшеронском полуострове подверглось затоплению 30 населенных пунктов, санатории, дома отдыха, пансионаты, пляжи и многие другие объекты.

Анализ графика колебаний уровня моря за время инструментальных наблюдений (рис. 1) позволил прийти к выводу, что изменения уровня в значительной мере (как и в вековых изменениях) подчиняются периодичности. Пики уровня более или менее закономерно повторяются через 30-35 лет. Наложение 30-35 летней периодичности на график изменения уровня моря показало, что с 1837 года на графике проявилось 6 периодов повышения уровня.

В проблеме прогноза уровня Каспия должно быть четко определено, что является причиной, а что следствием. Если признается, что изменение уровня является следствием изменения климата, то сначала нужно научиться прогнозировать климат. Многие ученые считают, что на современном этапе развития науки и речи не может быть о достоверном прогнозе глобального и регионального климата с заблаговременностью на десятки лет.

С исторической точки зрения падение уровня вполне вероятно в недалеком будущем, что следует из результатов анализа уровня режима Каспийского моря за последние 3.5 тысячи лет. Этот вывод хорошо согласуется с расчетами, основанными на анализе климатических условий Атлантического сектора Северного Полушария (Крицкий и др., 1975; Панин и др., 2014; Родионов, 1989; Тужилкин и др., 2011; Терзиев и Никонова, 2003). Согласно результатам этих анализов было отмечено, что эпоха атмосферной циркуляции, установившаяся в 1972 году, а значит, и гидрометеорологический режим, соответствующий этой эпохе и обуславливающий современные параметры водного баланса Каспия, должны были бы сохраниться

до 1996 года. После этого времени должна была бы произойти смена эпохи атмосферной циркуляции и уровень моря мог бы начать падать. Все это наблюдается в настоящее время.

В прогнозах, основанных на климатических факторах, большинство исследователей сходятся на том, что понижение уровня Каспия продлится, по крайней мере, до середины XXI века, после этого времени должна получить развитие синоптическая эпоха, начавшаяся в конце XX века и обусловившая смену регрессивного состояния Каспия на трансгрессивное.

Заключение

Таким образом, по данным дистанционных, контактных (инструментальных) измерений и экспедиционных наблюдений в прибрежной зоне

Каспийского моря в пределах Азербайджанской Республики построены карты затопления в масштабе 1:25000. По этим картам рассчитаны площади затопления 11 административных районов республики, находящихся в прибрежной зоне. Рассмотрены негативные последствия резких изменений уровня моря (подъем и спад) и их влияние на народно-хозяйственные объекты и природу прибрежной зоны Каспия.

Показано, что основными причинами изменения уровня моря (в климатические периоды) являются колебания гидрометеорологических параметров водосборного бассейна Каспия.

Произведен анализ графиков изменения уровня моря за последние 3.5 тыс. лет, и сделано предположение о продолжении падения Каспийского моря до середины XXI века.

ЛИТЕРАТУРА

- Алиев А.С. Взаимосвязь колебания уровня и солености воды Каспийского моря. *Метеорология и гидрология*, No. 2, 1997, с. 61-63.
- Алиев А.С. Подъем уровня Каспийского моря и затопление прибрежной зоны Азербайджанской республики. *Элм. Баку*, 2001, 144 с.
- Алиев А.С., Велиев С.С. Динамика изменения уровня Каспийского моря в историческое время и ближайшем будущем. *Метеорология и гидрология*, No. 3, 1999, с. 79-87.
- Жило П.В. К вопросу о влиянии понижения уровня Каспийского моря на народное хозяйство. В сб: *Колебания уровня Каспийского моря*. Т. 2. Изд. АН СССР. Москва, 1954, с. 118-126.
- Залогин Б.С., Косарев А.Н. Некоторые природно-хозяйственные проблемы Каспийского моря. *География в школе*, No. 5, 1973, с. 18-20.
- Каплин П.А. Последствия изменений климата в регионе Каспийского моря. Региональный обзорный документ за 1995. ЮНЕП, Женева, 1997, 125 с.
- Крицкий С.Н., Кореннистов Д.В., Раткович Д.Я. Колебания уровня Каспийского моря. *Наука*. Москва, 1975, 159 с.
- Мамедов Т.А., Гусейн-заде О.Д., Яшенко В.Р. К проблеме падения уровня Каспийского моря. *Доклады АН Аз.ССР*, Т. 32, No. 4, 1976, с. 66-70.
- Мамедов Р.М. Гидрометеорологическая изменчивость и экогеографические проблемы Каспийского моря. *Элм. Баку*, 2007, 436 с.
- Нестеров Е.С. Водный баланс и колебания уровня Каспийского моря. Моделирование и прогноз. *Триада ЛТД*. Москва, 2016, 378 с.
- Панин Г.Н., Соломонова И.В., Выручалкина Т.Ю. Режим составляющих водного баланса Каспийского моря. *Водные ресурсы*, Т. 41, No. 3, 2014, с. 488-495.
- Панин Г.Н., Мамедов Р.М., Митрофанов И.В. Современное состояние Каспийского моря. *Наука*. Москва, 2005, 356 с.
- Родионов С.Н. Современные изменения климата Каспийского моря. *Гидрометеоздат*. Москва, 1989, 124 с.
- Терзиев Ф.С., Никонова Р.Е. Некоторые итоги изучения современного состояния гидрометеорологического режима Каспийского моря и перспективы дальнейших исследований. *Гидрометеорологические аспекты проблемы Каспийского моря и его бассейна*. *Гидрометеоздат*. Санкт-Петербург, 2003, с. 239-253.
- Тужилкин В.С., Косарев А.Н., Архипкин В.С., Никонова Р.Е.

REFERENCES

- Aliiev A.S. Relationship between level fluctuations and salinity of the Caspian Sea. *Meteorologiya i Gidrologiya*, No. 2, 1997, pp. 61-63 (in Russian).
- Aliiev A.S., Veliev S.S. Dynamics of the Caspian Sea level change in historical time and the near future. *Meteorologiya i Gidrologiya*, No. 3, 1999, pp. 79-87 (in Russian).
- Aliiev A.S. Rise of the level of the Caspian Sea and flooding of the coastal zone of the Republic of Azerbaijan. *Elm. Baku*, 2001, 144 p. (in Russian).
- Frolov A.V. Modeling of long-term fluctuations in the level of the Caspian Sea: theory and applications. *GEOC*. Moscow, 2003, 171 p. (in Russian).
- Kaplin P.A. Consequences of climate change in the Caspian Sea region. *Regional Overview Document for 1995*. UNEP, Geneva, 1997, 125 p. (in Russian).
- Kritsky S.N., Korennistov D.V., Ratkovich D.Ya. Fluctuations in the level of the Caspian Sea. *Nauka*. Moscow, 1975, 159 p. (in Russian).
- Mamedov T.A., Huseyn-zade O.D., Yashenko V.R. To the problem of the Caspian Sea level drop. *Reports of the Academy of Sciences of the Azerbaijan SSR*, Vol. 32, No. 4, 1976, pp. 66-70 (in Russian).
- Mamedov R.M. Hydrometeorological variability and ecological problems of the Caspian Sea. *Elm. Baku*, 2007, 436 p. (in Russian).
- Nesterov E.S. Water balance and fluctuations in the level of the Caspian Sea. *Modeling and forecasting*. *Triada LTD*. Moscow, 2016, 378 p. (in Russian).
- Panin G.N., Solomonova I.V., Vyurchalkina T.Yu. The regime of the components of the water balance of the Caspian Sea. *Water resources*, Vol. 41, No. 3, 2014, pp. 488-495 (in Russian).
- Panin G.N., Mamedov R.M., Mitrofanov I.V. The current state of the Caspian Sea. *Nauka*. Moscow, 2005, 356 p. (in Russian).
- Rodionov S.N. Modern climate change in the Caspian Sea. *Gidrometeoizdat*. Moscow, 1989, 124 p. (in Russian).
- Terziev F.S., Nikonova R.E. Some results of studying the current state of the hydrometeorological regime of the Caspian Sea and prospects for further research. *Hydrometeorological aspects of the problem of the Caspian Sea and its basin*. *Gidrometeoizdat*. St-Peterburg, 2003, pp. 239-253 (in Russian).
- Tuzhilkin V.S., Kosarev A.N., Arkhipkin V.S., Nikonova R.E. The long-term variability of the hydrological regime of the Caspian Sea due to climate variations. *Bulletin of Moscow University*, Vol. 5: Geography, No. 2, 2011, pp. 62-71 (in Russian).

Многолетняя изменчивость гидрологического режима Каспийского моря в связи с вариациями климата. Вестник Московского университета. Серия 5: География, No. 2, 2011, с. 62-71.

Фролов А.В. Моделирование многолетних колебаний уровня Каспийского моря: теория и приложения. ГЕОС. Москва, 2003, 171 с.

Zalagin B.S., Kosarev A.N. Some natural and economic problems of the Caspian Sea. Geography at school, No. 5, 1973, pp. 18-20 (in Russian).

Zhilov P.V. To the question of the impact of lowering the level of the Caspian Sea on the national economy. In collection: "Fluctuations in the level of the Caspian Sea." Vol. 2, AN SSSR Publishing. Moscow, 1954, pp. 118-126 (in Russian).

ИЗМЕНЕНИЕ УРОВНЯ КАСПИЙСКОГО МОРЯ И ЕГО ПОСЛЕДСТВИЯ В ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЕ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Алиев А.С., Татлыева З.И., Ахмедова Р.Ю., Сулейманлы Д.Г.

Институт географии им. акад. Г.А. Алиева Национальной Академии наук Азербайджана
AZ1143, Баку, Азербайджан, просп. Г.Джавида, 115: amir50@mail.ru

Резюме. В статье представлены результаты изучения колебания уровня Каспийского моря. Рассмотрены негативные последствия резких изменений уровня моря (спад в 1929-1977 и подъем в 1978-1995 гг.) в прибрежной зоне Азербайджанской Республики. Для исследования затопляемости береговой зоны Азербайджанской Республики использованы дистанционные (аэрофотосъемки прибрежной зоны), контактные измерения уровня моря, а также топографические и тематические карты. Построено около 100 карт затопления и подтопления береговой полосы в масштабе 1:25000. По этим материалам дается оценка площади затопления по административным районам прибрежной зоны. Выявлено негативное влияние подъема уровня на промышленные и сельскохозяйственные объекты, находящиеся в прибрежной зоне, особенно на Абшеронском полуострове. Здесь подверглось затоплению 30 населенных пунктов, санатории, дома отдыха, пансионаты, пляжи и многие другие объекты.

Выявлено, что основной причиной, вызывающей колебания уровня моря, являются климатические и геологические процессы. В рамках климатической концепции рассматриваются временные периоды климатического масштаба (от десятилетий до столетий), а в рамках геологической концепции – периоды значительно большие (от столетий до тысячелетий). На фоне долгопериодных изменений (происходящих под влиянием тектонических процессов) наблюдаются колебания, вызываемые изменениями климата. Эти изменения климата приводят к изменению гидрометеорологических условий водосборного бассейна и акватории моря, приводящих к изменению элементов водного баланса Каспия. На основе анализа графиков изменения уровня моря за последние 3,5 тыс. лет сделано предположение о продолжении его падения по крайней мере до середины XXI века.

Ключевые слова: Каспийское море, колебания уровня, прибрежная зона, затопления, прогноз уровня моря

XƏZƏR DƏNİZİ SƏVİYYƏSİNİN DƏYİŞİLMƏLƏRİ VƏ ONUN AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ SAHİL ZONASINDA NƏTİCƏLƏRİ

Əliyev Ə.S., Tatlıyeva Z.İ., Əhmədova R.Y., Süleymanlı D.Q.

Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının akad. H. Ə. Əliyev adına Coğrafiya İnstitutu
AZ1143, Bakı, H. Cavid pr., 115: amir50@mail.ru

Xülasə. Məqalədə Xəzər dənizinin səviyyə dəyişilmələri və bu prosesin Azərbaycan Respublikasının sahiləyən zonasındakı fəsadları təqdim olunur. Dəniz səviyyəsindəki kəskin dəyişikliklərin mənfi nəticələri göstərilir (1929-1977-ci illərdə azalma və 1978-1995-ci illərdə yüksəlmə). Dənizin sahil zonasında yerləşən inzibati rayonlar üzrə subasmaya məruz qalan ərazilərin sahələrinin qiymətləndirilməsi verilmişdir. Azərbaycan Respublikasının sahil zonasının subasmaya məruz qalan ərazilərini öyrənmək üçün distansion (sahil zonasının aéro - foto şəkilləri) məlumatlardan, dəniz səviyyəsinin instrumental ölçülərindən və həmçinin topoqrafik və tematik xəritələrdən istifadə edilmişdir. Sahil zolağının 100-ə yaxın xəritəsi 1: 25000 miqyasında tərtib edilmişdir. Bu məlumatlar əsasında sahil zonasının inzibati rayonlar üzrə subasma sahələrinin qiymətləri müəyyən edilmişdir. Sahil zonasında, xüsusilə Abşeron yarımadasında yerləşən sənaye və kənd təsərrüfatı obyektlərinə dəniz səviyyəsinin qalxmasının neqativ nəticələri təqdim edilir.

Dəniz səviyyəsinin tərəddüdlərinin əsas səbəbinin iqlim və geoloji proseslər olduğu təsdiq edilir. Səviyyə dəyişilmələri iqlim konsepsiyası daxilində onilliklərdən əsrlərə qədər və geoloji konsepsiya çərçivəsində isə əsrlərdən minilliyə qədər müddətdə baş verir. Tektonik proseslər fonunda iqlim dəyişilmələri baş verir. Sonuncusu, dənizin sutoplama hövzəsi və akvatoriyasındakı hidrometeoroloji şəraitin və Xəzərin su balans elementlərinin dəyişilməsinə səbəb olur.

Tarixi dövr ərzində (son 3500 il) dəniz səviyyəsinin əsrlər üzrə (100 illiklər) dəyişilmələri və instrumental ölçmələrin illər üzrə (son 190 il) dəyişiklikləri təhlil edilir. Xəzər dənizinin səviyyəsinin ən azı 21-ci əsrin ortalarına qədər *enməkdə davam edəcəyi (proqnozu) barədə fərziyyə irəli sürülür.*

Açar sözlər: Xəzər dənizi, səviyyə tərəddüdləri, sahiləyən zona, subasma, dəniz səviyyəsinin proqnozu