

УДК 551.58:556.1:574(262.81)

Ш.О. Ходжаева

Международный университет нефти и газа
им. Ягшигельды Какаева
Ашгабат, Туркменистан

ИССЛЕДОВАНИЕ КЛИМАТА, ЭКОЛОГИЯ ВОДНОЙ СРЕДЫ И ГИДРОХИМИЯ В ТУРКМЕНСКОЙ ЧАСТИ КАСПИЙСКОГО МОРЯ

Аннотация. Борьба против всеобщего потепления климата, охрана окружающей среды, улучшения экологии стали проблемой глобального масштаба. Проблемы экологии Каспийского моря тоже входят в ряд таких проблем. Исследования вопросов гидрохимического состава водной среды Каспия обусловлены всевозрастающей социальной, экономической, культурной и экологической ролью моря.

S.O. Khodjaeva

International university of oil and gas
named after Yagshigeldy Kakaev
Ashgabat, Turkmenistan

CLIMATE STUDY, AQUATIC ECOLOGY AND HYDROCHEMISTRY IN THE TURKMEN PART OF THE CASPIAN SEA.

Abstract. The fight against global warming, environmental protection, environmental improvement have become a global problem. Environmental problems of the Caspian Sea are also included in a number of such problems. Studies of the issues of the Caspian aquatic environment are due to the ever-increasing social, economic, cultural and environmental role of the sea.

Каспийское море – крупнейший на планете внутренний водоём. Состояние его экосистемы зависит от изменений климата, а метеорологические условия влияют на деятельность человека в открытой части моря и прибрежной зоне. Деятельность человека, в свою очередь, также оказывает воздействие на экосистему моря. Уровень замкнутых водоёмов, таких, как Каспийское море, определяется тонким балансом между выпадением осадков и стоками с одной стороны, и испарением с поверхности – с другой. В случае с Каспийским морем падение уровня воды они объясняют усиленным испарением и потерей морского льда в зимний период.

Борьба против всеобщего потепления климата, охрана окружающей среды, улучшения экологии стали проблемой

глобального масштаба. Проблемы экологии Каспийского моря тоже входят в ряд таких проблем. Исследования вопросов гидрохимического состава водной среды Каспия обусловлены всевозрастающей социальной, экономической, культурной и экологической ролью моря.

Каспий омывает западную часть территории Туркменистана. Река Этрек – единственная река Туркменистана, воды которой впадают в Каспийское море. Для реки Этрек характерно с марта по сентябрь прохождение кратковременных паводков. Нередко максимальные уровни и расходы воды достигают критических значений и носят разрушительный характер. Внутригодовое распределение стока в пределах Туркменистана не отражает естественного режима реки вследствие разбора воды на территории Ирана. В летний период отмечается прекращение стока. За последние годы воды Этрека редко доходят до Каспийского моря. Эти процессы связаны с общим повышением засушливости в Центрально-Азиатском регионе. А также в результате использования морских вод туркменского побережья в целях производства соли, в районах Гувлыдуз, Гарабогаз образовались залежи соли. Отходы данных промышленных объектов оказывают своё влияние на водно-солевой баланс моря.

Из-за обширности и разнообразности географического положения и природно-климатических условий Туркменистана, для различных регионов характерны различные экстремальные природные явления. По совокупности гидрометеорологических явлений уязвимой является почти вся территория страны. Недостаточность водных ресурсов, сильные ветры, пыльные бури, частое прохождение селей и дождевых паводков на реках определяют повышенную чувствительность региона к климатическим изменениям.

Что касается восточного побережья Каспийского моря территории Туркменистана, по данным синоптического анализа наблюдается изменение в системе атмосферной циркуляции. Участилась повторяемость таких процессов, как западное и северо-западное вторжение, а также изменилась траектория их перемещения. Если в предыдущие периоды эти процессы преимущественно проходили в зимние, весенние, осенние месяцы, то теперь они наблюдаются и в летние месяцы. Причиной тому являются перепады атмосферного давления и температуры воздуха, приводящие также к образованию пыльных бурь на юго-восточном побережье Каспия. Чаще наблюдается усиление северо-западных ветров, с образованием высоких волн со штормовыми явлениями на море. Отмечаются проявления новых синоптических процессов при западно-восточном переносе, в ситуации с блокирующим гребнем, вызывающие

повышение влажности воздуха и туманы в утренние часы, что не характерно для лета и климата Туркменистана.

Резкие потепление происходят при выходе серии южных циклонов, с юго-западными потоками. Вынос тропического воздуха приводит к резкому повышению температуры, появлению шквалистых ветров, провоцирующих пыльные бури. Они сопровождаются обильным выпадением трудно предсказуемых конвективных осадков, с образованием селевых паводков.

Увеличилась повторяемость выхода Южно-Каспийских, Мургапских циклонов не по классическому типу. Для северо-западной равнинной части Средней Азии, типичной синоптической ситуацией, благоприятной для формирования засух является южная, юго-западная и западная периферия антициклона. Происходит сильное прогревание и иссушение воздуха.

Согласно многолетним данным, в среднегодовой температуре воздуха, прослеживается тенденция к её повышению. Анализ изменения максимальных температур показал наличие в большинстве месяцев тенденции к увеличению. Максимальная температура воды за последние 10-20 лет также увеличилась по всему побережью, в отдельные годы на 3-4 градуса.

На основе исследований изучены изменения в гидрохимическом составе вод Каспия, происходившие по соответствующим кварталам, годам 2016-2018гг. в таких пунктах туркменского побережья как Гарабогаз, Гыянлы, Аваза, Туркменбаши, Хазар, Эсенгулы. В работе применены общие методы анализа гидрохимического состава водной среды. На основе полученных результатов характеризуются благоприятствующие уровни минерального состава вод для обитания рыб туркменского побережья Каспия.

В годы исследования средняя солёность моря составляла 13,8г/л. Этот показатель в восточном направлении постепенно повышается и достигает 14,1г/л. В летнее время на поверхности воды и на прибрежном мелководье уровень солёности повышается. Значительное повышение солёности воды Каспия сближает его с Чёрным морем. Такое явление создаёт опасность проникновения в Каспий паразитов (например, гребневиков), обитающих в Чёрном море.

Под влиянием стока речных вод в море уменьшается количество хлоридных ионов. Увеличивается количество ионов кальция (370мг/л), карбонатов (22мг/л), сульфатов (3500мг/л), а суммарное количество ионов натрия и калия (3460мг/л), магния (750мг/л), гидрокарбонатов (210мг/л) изменяется незначительно. На восточном побережье Каспия

зафиксировано превышение ионов хрома (1,9 мкг/л), свинца (26,1мкг/л), мышьяка (44мкг/л) от среднего уровня по морю, а также превышение принятых норм кальция, сульфатов и стронция (18,36мкг/л).

Наблюдения за солёностью на Туркменском побережье производятся на трёх морских станциях: Туркменбаши, Гувлымаяк, Дузлыбогаз. По данным многолетних наблюдений, значения солёности колеблются в пределах 12-14‰, но в 2020 году в заливе Туркменбаши отмечено её увеличение в июле, августе, сентябре до 15,72‰. На станциях Гувлымаяк и Дузлыбогаз в летние месяцы солёность, хоть и незначительно, но также всегда выше, чем в зимние. По данным многолетних наблюдений на станции Дузлыбогаз (Гарабогаз-Гол) отмечено, что значения её доходили до 37-39‰. Также результаты исследований прошлых лет показывают, что в связи с тем, что в акватории залива постоянно дуют ветры, в отдельных частях её поверхностное стоковое течение может быть резко нарушено, что может привести к созданию противотечений, носящих эпизодический характер.

В проливе Дузлыбогаз производятся регулярные измерения расходов воды. Морская вода втекает в залив через пролив со средней скоростью порядка 0,60-0,70м/с и максимальной скоростью 1,00м/с. В годовом стоке морской воды наблюдается уменьшение его в зимнее время года до 360-400м³/с и увеличение в июне, июле до 480-540м³/с.

Южный Каспий замерзает редко, только в холодные зимы (Красноводский залив замерзал в 1969г.). За последние 15 лет ледовые явления в виде припая на Туркменском побережье наблюдались в феврале 2012 и 2014 гг. на постах Туркменбаши (Красноводск) и Хазар (Челекен), ширина припая доходила до 500м, толщина льда составляла от 1 до 5 см. С 2015 по 2021гг. ледовые явления на морских постах Туркменистана не наблюдались.

Таким образом, на Туркменском побережье Каспийского моря наблюдается повышение температуры воздуха и воды, изменение в системе атмосферной циркуляции, некоторое повышение солёности воды в некоторых местах прибрежной части моря.

Геологическое расположение Каспийского моря на высокоминеральном «красноцветном» термальном слое, приводит к проникновению в море солевых потоков извне и усложнению гидрохимического состава морских вод. Последовательное уменьшение стока рек в Каспийское море вследствие всеобщего потепления климата является причиной снижения уровня воды в нём. При снижении уровня, увеличивается солёность морских вод,

усиливается проникновение в море высокоминерализованных подземных термальных вод. Это значительно воздействует на экологию водной среды, создаёт угрозы биологическим сообществам, поэтому должно обязательно учитываться при разработке мероприятий по сохранению биоразнообразия Каспийского моря.

Важнейшим является придание мощных созидательных импульсов сотрудничеству в энергетической сфере. Лежащие в недрах Каспийского моря и прилегающих к нему территориях крупные запасы углеводородного сырья, при их эффективном использовании, в состоянии дать сильный энергетический импульс динамичному и качественному росту национальных экономик, как самих прибрежных стран, так и соседних с ними государств, обеспечить условия для создания новых производств, строительства промышленных объектов. Энергия Каспия должна стать основой динамичного развития экономики региона. [1]

Сегодня мы активно разрабатываем залежи углеводородных ресурсов, как на шельфе Каспийского моря, так и в прикаспийской зоне Туркменистана. Одновременно в тесном партнёрстве с иностранными компаниями на туркменском берегу Каспия строятся заводы по переработке углеводородного сырья и производству из него такой продукции, как минеральные удобрения, полимеры, сжиженный газ, различные виды нефтепродуктов. [1]

Стремительный технологический рывок, наблюдаемый сегодня, по сути, меняет весь привычный облик геоэкономики, качество и уровень управленческих решений, само содержание глобальных экономических процессов. [1]

Список использованных источников

1. Выступление Гурбангулы Бердымухамедова Маликгулыевича. Первый Каспийский экономический форум. 2021г.
2. Farjami, H., & Hesari, A.R.E. (2020). Assessment of sea surface wind field pattern over the Caspian Sea using EOF analysis. *Regional Studies in Marine Science*, 35, 101254.
3. Материалы Международной научной конференции «Изменение климата в регионе Каспийского моря», 2022г. – 262с.