

УДК 556.32:556.34 (574.1)

• *M. A. МУХАМЕДЖАНОВ¹, А. Э. ПОЛАТБЕКОВ²*

ОСОБЕННОСТИ ПИТАНИЯ, ТРАНЗИТА И РАЗГРУЗКИ ГРУНТОВЫХ ВОД СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ПОЛУОСТРОВА БУЗАЧИ

Бозашы түбөгінің солтүстік-батыс жағындағы жағалауында төрттік кезеңіне жататын грунт суларының жылжу, қалыптасу жағдайлары дәлелденген. Зерттеу жұмыстарының нәтижесінде Каспий теңізінің акватриясына құйылағын грунт суларының мөлшері өте аз екені көрсетілген.

Дана оценка условий формирования и динамики грунтовых вод четвертичных отложений в прибрежной зоне северо-западной части полуострова Бузачи. Результаты исследований свидетельствуют о практическом отсутствии поступления грунтовых вод в акваторию Каспийского моря.

The qualitative assessment of charge, transit and discharge zones of the ground water in the quaternary deposits in the coastal zone of the North-West part of the Buzachi peninsula is given in the article. The research result testifies the absence of groundwater discharge to the Caspian sea.

Водно-экологические проблемы Каспийского моря, крупнейшего внутриконтинентального водоема Земли, обладающего уникальным биоразнообразием и значительными запасами УВ сырья в последние годы особенно обострились. Причиной тому резкое увеличение негативных факторов, отрицательно воздействующих на экосистему моря в связи с интенсификацией освоения нефтегазовых ресурсов и расширением хозяйственной деятельности при обустройстве инфраструктуры всего промышленного комплекса. Положение осложняется продолжающейся новейшей трансгрессией моря и повышением его фонового уровня.

В этих условиях, вопрос защиты экосистемы Каспийского бассейна является приоритетной задачей, т.к. территория Северного Каспия, как известно, законодательно на межгосударственном уровне объявлена заповедной зоной. С целью охраны уникальных биоресурсов важным и наиболее чувствительным элементом экосистемы служит так называемая водная экосистема. Она в настоящее время подвергается значительному прессингу техногенных факторов, что ведет к снижению процессов естественного самоочищения морских вод, создает реальную угрозу для сохранения биоты.

В этой связи необходимо своевременное выявление и ликвидация очагов загрязнения и принятие мер по предотвращению поступления в морскую среду любых загрязняющих веществ (ЗВ).

Одним из главных путей поступления ЗВ в акваторию моря является речной и поверхностный сток с прилегающей суши и смык продуктов хозяйственной деятельности нагонными (сгонными) волнами [1]. Здесь мы не рассматриваем проблему загрязнения морских вод речными водами, хотя он по количеству и разнообразию ЗВ является весьма опасным и требует к себе пристального внимания.

Менее изучен и также опасен другой путь поступления ЗВ в акваторию моря – с подземным стоком. Если считать, что техногенные процессы на любой территории в первую очередь скаживаются на качестве подземных вод в первых от поверхности земли водоносных горизонтах, то изучение гидродинамики и гидрохимии грунтовых вод (ГВ) представляет особый интерес.

В данной работе мы также не касаемся вопроса о роли глубокого подземного стока в деле загрязнения морских вод. К тому же, если исходить из того, что глубокий подземный сток представляет собой природные минерализованные

^{1,2} Казахстан, 050010, Алматы, ул. Ч. Валиханова, Институт гидрогеологии и гидрофизики.

воды вполне совместимые с окружающей геологической средой, которые формируясь в течении длительного геологического отрезка времени не имели контактов с сушей, то можно считать, что они не опасны для экосистемы моря.

В последние годы, по мере накопления материалов натурных исследований проблема возможного загрязнения акватории Каспия за счет разгрузки подземных вод обсуждается довольно часто. В частности, об этом периодически говорится на большинстве форумов по охране окружающей среды Каспийского бассейна, начиная с I Международной Бакинской конференции (1991г) по правовым и экологическим проблемам Каспийского моря и в последующие годы [6].

В основу данной работы были положены многочисленные данные наблюдений и исследований, связанных с выяснением гидрогеологических условий нефтегазовых месторождений рассматриваемой территории и сопутствующих экологических проблем при их разведке и освоении. Особенно ценные данные были получены в период 2000-2005гг. при решении специальных задач по обоснованию роли разгрузки ГВ в районе действующих нефтепромыслов на п-ове Бузачи.

На рассматриваемой территории ГВ распространены в четвертичных отложениях различного возраста ($Q_1bk - Q_4nk$) и генезиса (морского, озерно-сорового и эолового), представляющие собой единый гидравлически взаимосвязанный водоносный горизонт. Подстилающим водоупором для него служат глинистые отложения нижнечетвертичного и неогенового возрастов. Мощность обводненных пород изменяется от 2 до 13м. Подземные воды в основном высокоминерализованные (до 380 г/л), не пригодные для питьевого и хозяйственного использования за исключением линз пресных и слабосолоноватых вод, залегающих в пределах эоловых песчаных массивов на возвышенных участках рельефа [7,8].

Как показал анализ и интерпретация данных непрерывного мониторинга уровенного режима ГВ по наблюдательным скважинам общая картина формирования подземных вод первых от поверхности земли водоносных горизонтов (Рис.1) на побережье Каспийского моря в пределах п-ова Бузачи полностью идентична условиям всей казахстанской части прибрежной зоны,

расположенной в пределах единого геоморфологического района – Прикаспийской низменности [8]. Питание ГВ в основном осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков на возвышенных участках рельефа, представляющих собой часто береговые валы большей частью хвалынского и новокаспийского возраста или плоские приподнятые участки суши [5]. На этих участках седиментационные отложения подверглись современным экзогенным процессам и теперь представляют собой коллектора с относительно высокими (по сравнению с породами, не претерпевшими изменения и переведения) фильтрационными свойствами.

На большей же части остальной территории инфильтрация атмосферных осадков незначительна из-за низких фильтрационных характеристик грунтов. Среднегодовое количество осадков в данной зоне составляет 150-250 мм/год, основная часть которых (до 70%) выпадает с апреля по октябрь месяц. Другим источником питания ГВ описываемой территории могут служить напорные воды меловых водоносных горизонтов. Такое питание возможно в местах их непосредственного контакта – на участках размыва водоупорных подстилающих глинистых и суглинистых пород нижнечетвертичного и неогенового возраста. Благоприятными зонами для вертикальных перетоков меловых вод служат участки тектонических разломов или т.н. «песчаные окна» в разделяющей водоупорной толще.

Движение ГВ прежде всего, обусловлено характером рельефа местности и условиями залегания и фильтрационных свойств водовмещающих отложений. Оно происходит в основном в двух направлениях: а) главная и большая часть подземного грунтового потока идет в сторону Большого Сора и ряда более мелких соров, расположенных в глубине территории полуострова; б) несравненно меньшая часть ГВ движется в сторону морского побережья. Скорости миграции вод, определенные с помощью формулы Дарси с учетом конкретных величин коэффициентов фильтрации вмещающих пород и гидравлических уклонов составляет 0,0002 – 0,06 м/сут.

Разгрузка основной части грунтового стока идущего в Большой Сор происходит за счет испарения с поверхности соров, а за их пределами – транспирацией растительным покровом и непос-

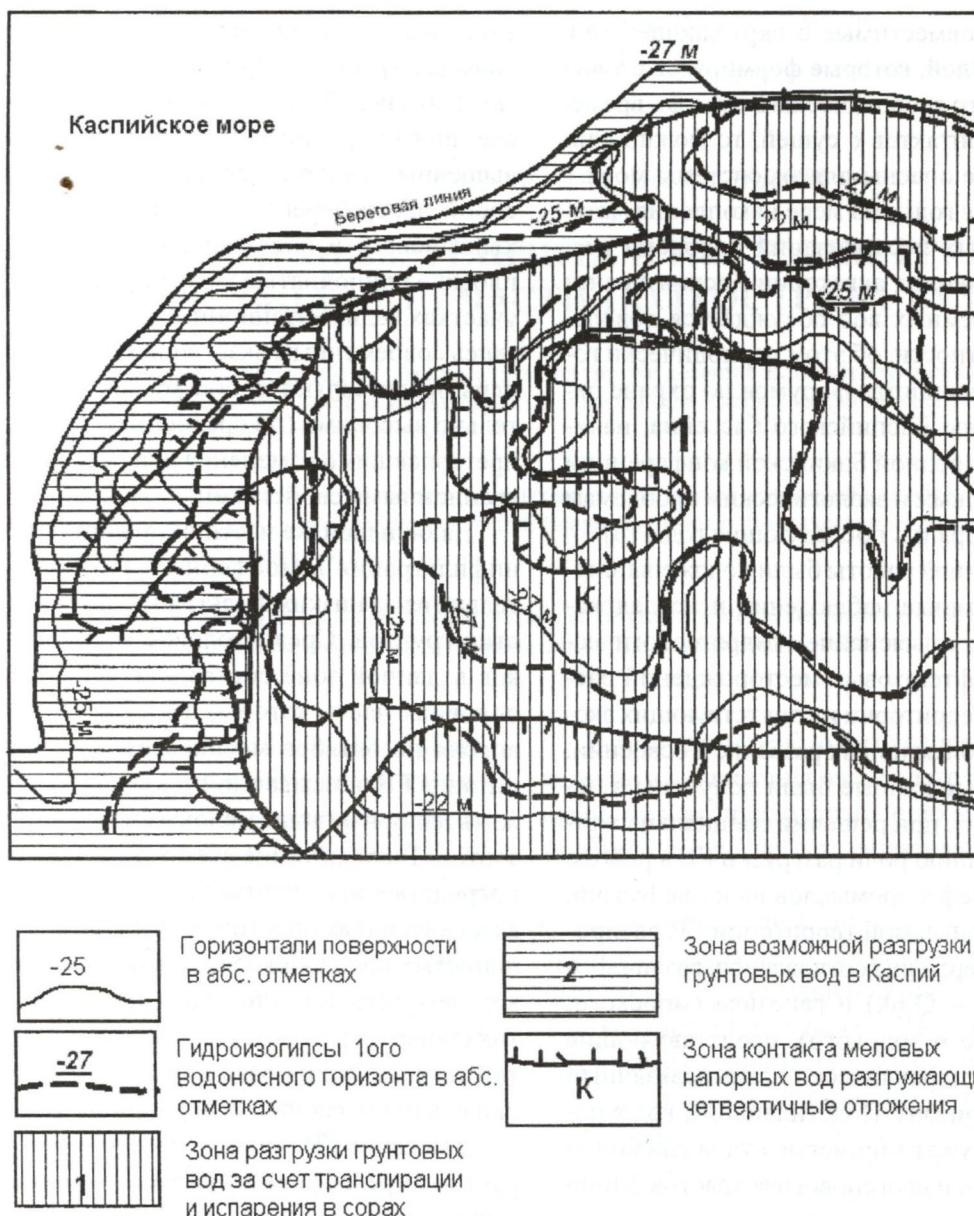


Рис. 1. Схема формирования грунтовых вод побережья
Каспийского моря С-3 части полуострова Бузачи

редственным испарением залегающих близко к дневной поверхности грунтовых вод (зона 1).

Для понимания динамики подземных вод в зоне непосредственного контакта «суша-море» большое значение имеет так называемое явление подпора грунтовых вод, которое обычно наблюдается на берегах водохранилищ, озер и морей. С целью оценки подпорного влияния Каспийского моря на уровни грунтовых вод и развития процессов подтопления прибрежной зоны в Институте гидрогеологии и гидрофизики в 1994 г. было выполнено математическое моделирование

и был дан прогноз положения уровняй поверхности ГВ при различном положении фонового уровня моря (-27 м абр в 2000 г., -26,5 м к 2010 г. - 26,0 м в 2020 г.) [7,2]. Результаты этой работы показали, что в результате подпора могут повыситься на 0,3-0,5 м при ширине зоны подпорного влияния моря от 2-5 до 7-10 км в зависимости от рельефа местности и фильтрационных свойств грунтов.

Аналогичные исследования и моделирование гидрогеологических условий для побережья Каспийского моря были выполнены сотрудником ТОО

«Геоэкосервис» г.Атырау Н.А.Дидичиным [3,4], результаты которых подтвердили высказанное нами положение о преимущественном вертикальном движении подземных вод в прибрежной зоне моря и незначительности латеральной составляющей. Им же впервые для казахстанской части побережья была дана оценка возможности загрязнения морских вод подземными водами на основе использования компьютерной программы “Mass Transport Simulation”(разработчик СП «Геософт-Истлинг»). Полученные им данные показывают, в настоящее время загрязнение морских вод за счет подземного стока на казахстанской части побережья Каспия не отмечается.

Таким образом, подземная составляющая водного баланса Каспийского моря не играет существенной роли как в уровневом режиме моря, так и в поступлении с ней различных загрязняющих веществ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абсеметова А.Е., Мухамеджанов М.А. Загрязнение подземных вод и окружающей среды прибрежной зоны Каспийского моря под воздействием антропогенных факторов// Известия НАН РК. Сер. геол. 2005. №1. С. 57-66.
2. Веселов В.В., Паничкин В.Ю. Математическая модель гидрогеологических условий северного побережья Каспийского моря // Гидрогеология Казахстана. В.В.Веселов, Ж.С. Сыдыков. Алматы, 2004. С. 206-214.
3. Дидичин Н.А. Прогнозная оценка качества подземных вод новокаспийских отложений и возможности их поступления в Каспийское море // Известия НАН РК. Сер. геол. 2004. №6. С. 45-48.
4. Дидичин Н.А. Баланс подземных вод северо-восточной прибрежной части Каспийского моря // Известия НАН РК. Сер. геол. 2005. №1. С.67-71.
5. Жуков М.М. Плиоценовая и четвертичная история севера Прикаспийской впадины. М.; Л. 1945. 236 с.
6. Первая Международная конференция по проблемам Каспийского моря. АН Азербайджана. Баку, 1991. 88 с.
7. Сыдыков Ж.С. Подземные воды Каспийского нефтегазоносного региона (формирование, ресурсы и использование). Алматы, 2001. 368 с.
8. Сыдыков Ж.С., Голубцов В.В., Куандыков Б.М. Каспийское море и его прибрежная зона. Алматы, 1995. 211 с.