

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

УДК 504.61

К.З. Зейналова
канд. геогр. наук,
кафедра экономической географии
и защиты окружающей среды,
Азербайджанский государственный
экономический университет,
г. Баку

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ КАСПИЙСКОГО МОРЯ И ОХРАНА ЕЕ АКВАТОРИИ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ НЕФТЕПРОДУКТАМИ

Аннотация. В статье изучаются источники нефтяного загрязнения в качестве основного фактора, влияющего на экологическое состояние в Каспийском море, а также территории, подвергающиеся этому загрязнению в наибольшей степени. Исследуется содержание нефтяных углеводородов, осевших на дно моря в Бакинском архипелаге. В работе также исследуется периодическое изменение уровня Каспийского моря, в результате которого нефтяные скважины остаются под водой, и это приводит к ухудшению экологического состояния моря. В заключении даются научные рекомендации по сохранению экологического состояния Каспия и предотвращению его нефтяного загрязнения.

Ключевые слова: Каспийское море, загрязнение, экология, природная среда, нефтепродукты.

K.Z. Zeynalova, Azerbaijan State Economic University, Baku

ECOLOGICAL CONDITION AND PROTECTION OF WATER AREA FROM OIL POLLUTION IN THE CASPIAN SEA

Abstract. The paper is devoted to study of the sources of oil pollution that is the main factor affecting the environmental condition of the Caspian Sea, as well as the areas exposed to high contamination. Petroleum hydrocarbons deposited on the bottom of the sea at the Baku Archipelago are also studied. Periodic variation of the Caspian Sea, leads to sinking of oil wells which is responsible for environmental deterioration. Conclusion part includes scientific recommendations on protecting environmental condition of the Caspian Sea, and prevention of oil pollution.

Keywords: Caspian Sea, pollution, ecology, the natural environment, oil.

Введение

Каспийское море является самым большим водным бассейном, не имеющим выхода к мировому океану. Его территория равна 390 тыс. кв. км, прибрежная линия протягивается на 6380 км, а объем воды составляет 78 тыс. км³. Водосборный бассейн Каспия имеет территорию с площадью в 3,6 млн. кв. км. В Каспийское море впадает до 130 рек. Воды Каспия омывают берега Азербайджана, Казахстана, Туркменистана, России и Ирана. 14% водной поверхности Каспия приходится на Иран, 16% – на Россию, 20% – на Туркменистан, 21% – на Азербайджан и 29% – на Казахстан.

Экология Каспийского моря

Охрана чистоты природной среды – одна из самых насущных проблем Каспийского моря. Динамика загрязнения моря сопряжена с его основными источниками – реками, промышленностью, городским, сельским, транспортным хозяйством прикаспийских республик [3].

Экологическое состояние Каспийского моря в значительной степени связано с переработкой и транспортировкой нефти. По расчетам специалистов, запасы нефти в Азербайджанском секторе Каспия составляет 3,5–4 млрд тонн, в Казахстанском секторе – 7 млрд тонн, в Туркменском секторе – 2 млрд тонн, а в Российском секторе – 0,3–0,7 млрд тонн. Предполагаемый общий запас нефти в Каспийском море превосходит 200 млрд баррелей, что дает основание считать этот регион одним из крупнейших мировых центров углеводородного сырья.

Надо отметить, что большая часть (96%) добываемой в Азербайджане нефти приходится на морские месторождения. Более половины потенциальных запасов нефти находится в

Азербайджанском секторе Каспийского моря.

Нефтяная стратегия, успешно осуществляемая сегодня в Азербайджане, позволила в несколько раз повысить добычу нефти не только на суше, но и в акватории Каспийского моря. И как следовало ожидать, это еще больше увеличило степень риска загрязнения территории и водного бассейна республики таким ценным сырьем, как нефть. Последнее обстоятельство может привести к нарушению экологического равновесия, к возникновению чрезвычайных ситуаций техногенного характера, связанных с воспоранием нефти, нефтепродуктов, взрывами смесей паров углеводородов с воздухом [5].

В качестве основных источников нефтяного загрязнения Каспийского моря можно отметить разведку и эксплуатацию нефтяных месторождений, транспортировку нефтяных продуктов, загрязнение за счет поступивших из нефтепромыслов выбросов, потопление скважин в результате повышения уровня воды в море и другие факторы.

Степень нефтяного загрязнения в некоторых местах моря может превышать допустимую норму в 20 раз как результат просачивания нефти в процессах добывания и транспортировки. Больше всего загрязнению нефтью и нефтепродуктами подвергаются такие части Каспийского моря, как Бакинская бухта, Апшеронский архипелаг, острова Туркменбаши, Челекен, Мангыстау, Тенгиз и другие районы развития нефтяной промышленности.

В последнее время созданы новые центры производства нефти в Казахстане и Туркменистане. Это негативно повлияло на экологическое состояние региона, так как добываемая здесь нефть содержит слишком большое количество серных соединений, а также меркаптанов. Такую нефть приходится очищать специальным путем, что вызывает дополнительные проблемы. При очищении необходимо учитывать экологические стандарты для предотвращения загрязнения всей акватории Каспия. В Азербайджанском секторе Каспийского моря нарушение экологического баланса больше всего наблюдается в участках «Нефт дашлары», «Бибиэйбат-нефт», «Абшероннефт», «28 Мая», «Гум адасы» и других местах.

Районы с наибольшим уровнем загрязнения называются территориями «экологического кризиса». К таким территориям относятся акватории участков Баку, Сумгайыта, Махачкалы и Туркменбаши, как и участки эксплуатируемых морских нефтепромыслов. В Бакинской бухте сосредоточено свыше 60 млн кубометров загрязнителей, 40% которых приходится на нефтяные соединения. Уровень кислорода здесь очень низкий (1,8–3 л/мг).

Судя по имеющимся данным, Бакинский архипелаг относится к одному из загрязненных районов Каспийского моря. Здесь так же, как на остальных площадях водоема, основными компонентами загрязнения являются нефтяные углеводороды (табл. 1). Их повышенная концентрация охватывает нефтепромысловые участки, прибрежную полосу островов, выходы бытовых и производственных канализаций, причалы, гидротехнические сооружения. Так, например, значительное пространство акватории обычно покрывают пятна кочующей нефтяной пленки. Ее площадь, согласно результатам аэрофотосъемки, равнялась в среднем 91,1 км², масса была равна 135 т., а толщина пленки составила 1,36 мкм на участке о. Хара-Зире.

Таблица 1– Содержание нефтяных углеводородов на донных отложениях Бакинского архипелага

| № | Число опред. | г/100 г | | | Наименование грунтов по СНИП-II-82 г. |
|---|--------------|-----------|-----------|---------|---------------------------------------|
| | | Наименьш. | наибольш. | среднее | |
| 1 | 48 | 0 | 26 | 7,4 | Ил глинистый |
| 2 | 45 | 0 | 20 | 5,3 | Ил суглинистый |
| 3 | 54 | 0 | 18 | 6,0 | Ил супесчаный |
| 4 | 55 | 0 | 31 | 7,6 | Песок пылеватый |
| 5 | 40 | 0 | 29 | 4,2 | Песок мелкий |
| 6 | 42 | 0 | 21 | 3,4 | Песок средней крупности |
| 7 | 26 | 0 | 3,7 | 3,7 | Песок крупный |

Наглядным примером техногенного загрязнения является концентрация нефтяных углеводородов в грунтах, преобладающих на акватории. Их наличие в данных осадках региона сочетается с дисперсностью последних, увеличиваясь от песчаных разностей к глинистым илам [1].

Экологические проблемы Каспийского моря связаны с периодическим изменением его уровня. В 1978–1995 гг. уровень моря переходил к периоду трансгрессии и как результат постепенного повышения воды (2,5 м), прибрежная же зона была затоплена. 10–15 лет назад в расположенном на юге страны Лянкаран-Астаринском районе в связи с этим стихийным бедствием ряд населенных пунктов и отраслей экономики подверглись разрушению. В Казахстане около 1200 нефтяных скважин остались под водой.

Одной из причин загрязнения Каспийского моря является крушение крупных танкеров, транспортирующих нефть. Наряду с этим, выброс использованной воды во время передвижения кораблей в море также служит источником загрязнения.

Самым опасным источником загрязнения для Каспийского моря являются выбросы, содержащие вредные химические вещества, к которым относятся углеводороды, хлорные органические соединения и тяжелые металлы. Объем выброшенных в море смешанных нефтепродуктов превышает норму в 8 раз, а фенолы и тяжелые металлы – больше 3 раз. Одна тонна сырой нефти загрязняет участок моря с площадью в 12 кв. км, в результате чего нарушается биологический баланс и уравнивание бассейна [4].

В составе образцов, взятых из морской глубины, были найдены нефтепродукты, фенол, а в некоторых местах – ртуть. Бакинская бухта считается самой загрязненной: содержание фенола здесь составляет 0,2–1 г/кг, а ртути – 5–14 г/кг. Вблизи Сумгаита 1 кг глубинных осадков содержит 1–2 г углеводорода, 0,5–1 г фенола и 0,1–0,6 г ртути. Загрязнение глубинных грунтов привело к уменьшению организмов, а в некоторых местах – к исчезновению глубинной фауны. Загрязнение морских вод нефтепродуктами приводит к срыву процесса аэрации, а также к уничтожению морской фауны и флоры.

Заключение

Экологические проблемы и повышенная экологическая напряженность все больше тревожит мировую общественность. 7 декабря 2009 года ООН организовал в Копенгагене саммит по климату в связи с охраной биоразнообразия и глобальным потеплением. Некоторые вопросы по экологическим проблемам были затронуты на мировом экономическом саммите, проведенном 29 января 2010 г. в швейцарском Давосе. В Азербайджанской Республике 2010-й год был объявлен «Годом экологии», обозначающим повышение внимания и усиление проведенных работ по улучшению экологического состояния. В этой связи было запланировано проведение ряда мер в стране, включая очищение Бакинской бухты и других территорий, загрязненных нефтью.

Здесь надо отметить, что особая роль в самоочищении акватории от загрязнений принадлежит метанооксиляющим, сульфаторедуцирующим и нефтеоксиляющим бактериям. Их численность возрастает в прибрежных районах моря при появлении больших масс соединений азота, фосфора и нефтепродуктов. Утилизация последних происходит при взаимодействии с дрожжевыми микроорганизмами – нефтефагами [2].

В целом, для сохранности экологической целостности Каспийского моря необходимо провести план экологических мер и экологическую оценку источников нефтяного загрязнения.

Список литературы:

1. Мехтиев А.Ш., Гюль А.К., Фараджева Л.Н. Геоэкология данных Бакинского архипелага Каспийского моря. Баку: 2013, 130 с. (рус.)
2. Мехтиев А.Ш., Гюль А.К. Техногенное загрязнение Каспийского моря. Баку: 2006, 180 с. (рус.)

3. Мировой океан. Состояние и динамика загрязнений морских вод. М., 1975–1990. (рус.)
4. Имрани З.Т. Нефтяной фактор и экологическая состояние Каспийского моря // Научный журнал «Туран». Стамбул: 2010. С. 91–94. (тур.)
5. Кахраманлы Ю.Н. Пенополимерные нефтяные сорбенты. Экологические проблемы и их решения. Баку: 2012. 305 с. (рус.)