

ҚР ҰҒА-ның Хабарлары. Геология және техникалық ғылымдар сериясы.
Известия НАН РК. Серия геологии и технических наук. 2011. №2. С. 27–30

УДК 577.4(574.4)

A. Н. МИТРОФАНОВ¹, Р. Ш. КАЛИТА²

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ВОСТОЧНОГО ПРИКАСПИЯ

Шығыс Каспийманы жағалауының геоэкологиялық жағдайына талдау жүргізілген. Табиғи және техногендік ұдерістері белсенділігінде көрінетін аймақтың геологиясы мен адамның шаруашылық әрекетіне геологиялық органдың теріс өсерін тигізуші факторлар қарастырылған.

Проведен анализ геоэкологического состояния Восточного побережья Прикаспия. Рассмотрены факторы, негативно влияющие на экологию региона и реакция геологической среды на хозяйственную деятельность человека, проявляющуюся в активизации природных и техногенных процессов.

The analysis of the geoecological condition of the East Near-Caspian is made. The factors which affect adversely the ecology of the region and response of geological environment to economic activity of a man, showing in activation of natural and anthropogenic processes are considered.

Одним из главных приоритетов устойчивого развития Казахстана до 2024 г. является использование новых и экологически безопасных технологий. Эти меры направлены на улучшение состояния окружающей среды за счет снижения антропогенного давления и решения экологических проблем. Все это очень актуально для Западного региона Казахстана, Бозещы и Мангистау в частности.

В настоящее время на нефтегазовых месторождениях осуществляется добыча и разведка углеводородного сырья. Эту работу ведут более двадцати нефтегазовых предприятия. В результате техногенного воздействия на территории этих месторождений образовалось 64 амбара с нефтью. Количество нефти в амбара оценивается в 65 тысяч тонн, в розливах 400 тонн нефтяных отходов, замазучено около 1900 гектаров территории. Все это оказывает влияние на экологическое состояние региона. И хотя ежегодно проводятся природоохранительные мероприятия по очистке месторождений от исторических загрязнений, этого явно недостаточно [1-3].

Кроме этого, на территории Мангистауской области имеется большое количество законсервированных геологоразведочных скважин, значи-

тельная часть, которых находится в зоне затопления Каспия. Периодически возникающие фонтаны, частые пропуски пластового флюида через запорную арматуру, также представляют серьезную угрозу биоресурсам Каспийского моря. Утвержденная Правительством программа по ликвидации и консервации нефтяных скважин до 2013 года предусматривает ликвидацию и консервацию 153 нефтяных скважин, из которых 86 находятся в зоне затопления. Однако за последние три года ликвидирована лишь 21 скважина.

Еще одним фактором, негативно влияющим на экологию региона, является сжигание попутного газа на факелях. И это в то время как область испытывает дефицит газа, что сдерживает развитие промышленности, особенно химической.

Учитывая перспективы увеличения добычи нефти на шельфе Каспия до 100 млн. тонн, необходимо привлекать внимание к решению экологических проблем и находить новые технологические решения, которые исключают возможность возникновения аналогичных ситуаций в будущем, и позволит повысить эффективность разрабатываемых месторождений.

Предприятия нефтедобычи внесли огромный «вклад» в изменение экологической обстановки

^{1,2} Казахстан. 050010, г. Алматы, ул. Кабанбай батыра, 69а, Институт геологических наук им. К. И. Саппаева

Восточного Прикаспия. Исключительно остро стоит проблема загрязнения почв, изменение её химического и механического состава. В Атырауской и Мангистауской областях таким нарушениям повреждено свыше 2,5 млн. га почвенного покрова. За период освоения природных ресурсов (с 1911 года) здесь пробурено большое количество скважин, на площади 1,6 млн. га построены десятки благоустроенных городов и рабочих поселков, 7,5 тыс. км транспортных магистралей. Для работ используется в основном тяжелая техника весом 40-80 т, создающая нагрузку до 12 кг/см², при несущей способности почвы не более 1,5 кг/см², уничтожается гумусовый горизонт почвы на глубину 20-40 см. На техногенных ландшафтах формируется своеобразный антропогенный мезо- и микрорельеф. Здесь накоплено значительное количество производственных отходов, замазученных грунтов и сырой нефти. На территории месторождения Жетыбай на площади в 8 тыс. га замазучено и техногенно разрушено более 80 % почвенного слоя [1]. Здесь из 337 амбаров с нефтью 304 являются аварийными. На 7 полигонах данного месторождения находятся свыше 300 тыс. тонн нефтешламов и замазченного грунта. На территории месторождения Каламкас по данным Института стратегических исследований при Президенте РК только за один 2001 год произошло 89 порывов нефтепроводов и сброшено 7500 тонн нефти. Замазченные грунты занимают около 5,0 га [2].

Существенной экологической проблемой для нефтепромыслов стала защита их от загрязнений нефтью, связанная со строительством дамб, разработкой карьеров, строительством линейных сооружений и вывозом песчаного материала для насыпи дамб. В результате всех этих мероприятий возникают новые очаги дефляции, происходит нарушение структуры, усиление эрозии и засоление почв, что наряду с загрязнением тяжелыми металлами в совокупности с очагами сернистых загрязнений приводит к возникновению техногенных пустынь.

Ущерб от техногенного прессинга особенно заметен в связи с подъемом уровня Каспийского моря и усиливающимися воздействиями штормовых нагонов на прибрежные нефтепромыслы, расположенные в восточной части Каспия. Затопление прибрежных частей суши, заболачивание при-

брежной полосы, усиленное подъемом грунтовых вод, создают благоприятные условия для выноса нефти и нефтепродуктов в море. Это происходит при авариях на скважинах и трубопроводах, а также в результате выноса стока нефтепродуктов с промышленными водами. Серьезными проблемами являются затопленные морем скважины, находящиеся в Мангистауской и Атырауской областях. Кроме того, особое беспокойство представляют собой затопленные после списания морские суда, на которых из-за длительного пребывания в морской воде возможна разгерметизация топливных емкостей и размыт остатков нефтепродуктов [2]. В акваторию Каспийского моря происходит постоянный сброс бытовых и промышленных отходов. Загрязняющими веществами в морской воде являются нефть, нефтепродукты и фенолы. Отмечается тенденция к увеличению содержания нефтепродуктов в воде до 4-7 ПДК. Среднее содержание фенолов изменяется в пределах 4-9 ПДК. В донных отложениях моря обнаружено высокое содержание тяжелых металлов (кадмий, хром, никель, медь). Тяжелые металлы являются наиболее опасными загрязняющими веществами т. к. в отличие от органических загрязнителей они не разлагаются, а претерпевая изменения, перераспределяются по компонентам экосистемы, накапливаясь в живых организмах. Интенсивное загрязнение морских вод, ведёт к ухудшению жизнеобитания экосистемы моря. В последнее время была неоднократно отмечена массовая гибель тюленей напрямую связанная с утечкой нефти из скважин. Это же является причиной высокой смертности младняка, что сказывается на объемах тюленебойного промысла, занимающего на Каспии особое место [2]. Особенno много тюленей скапливается в районе Тюленых островов, лежащих к северу от г. Форт-Шевченко, у входа в Мангистауский залив.

Проблемы нефтяного и нефтепродуктового загрязнения подземных вод в последнее время приобретает всё более приоритетное значение в природоохранных мероприятиях. Загрязнение подземных вод металлами, агрохимикатами и нефтепродуктами также распространенный процесс, особенно влияющий на участки территорий с пресными подземными и поверхностными питьевыми водами. В последние годы актуальной про-

Таблица 1. **Объемы ежегодного захоронения отходов на организованных свалках в Мангистауской области, т [1]**

Захоронение отходов, т	г. Актау	г. Жанаозен	м-е	м-е г.	Форт
70000					
60000		60000			
50000					
40000					
30000		25000			
20000					
10000					2000
0			125	230	

Каражанбас Каламкас Шевченко

блемой стало радиационное загрязнение территорий нефтепромыслов. Как известно, пластовые воды нефтяных месторождений включают повышенное содержание радионуклидов, в основном Ra (226). Нефтегазопромыслы Жетыбай и Каламкас содержат урановую минерализацию, здесь в процессе добычи происходит загрязнение почвы, оборудования и труб естественными радионуклидами урана, тория и радия. Это обусловлено длительным воздействием на них нефтяных вод, обогащенных естественными радионуклидами. Здесь таких отходов за время разработки накопилось около 1500 тонн с суммарной активностью 56,702 мКюри.

Особой проблемой в районах нефтепромыслов остается загрязнение атмосферного воздуха продуктами горения попутного нефтяного газа. Кроме того, вредные вещества поступают в атмосферу от печей подогрева котельных и турбокомпрессоров, идет испарение разлитой нефти из резервуаров хранения. Очень большая масса токсичных веществ попадает в атмосферу в процессе продувки скважин при проведении исследовательских работ. Наибольшей токсичностью для человека обладают соединения свинца и серы, вызывающие ряд тяжелых заболеваний [3]. Основными загрязнителями атмосферы на объектах АО «Тенгизшевройл» являются сероводород, окись углерода, диоксид серы, окислы азота, пыль серы которые воздействуют на людей, животный и растительный мир, а также на конструкции, здания и сооружения. От общего объема загрязне-

ния атмосферного воздуха Мангистауской области 63 % приходится на долю предприятий, работающих в нефтегазовом секторе [4].

Реакция геологической среды на хозяйственную деятельность человека проявляется в активизации техногенных процессов. Так, пастищное животноводство, ввиду бессистемного хозяйствования, приводит к опесчаниванию, иссушению, изменению физических свойств почв.

Несмотря на суровый климат район относительно богат на растительный и животный мир. Только флора Мангистауской области (относится к типично пустынным флорам) насчитывает 622 вида пустынных и полупустынных зон. Однако в природных популяциях растений на территориях нефтепромыслов и вдоль дорог уровень концентрации свинца превышает фоновые значения от 2,5 до 14 раз.

В зимний период на заливах Мангистауской области зимуют тысячи лебедей и уток. Из млекопитающих устюртский муфлон – обитатель чинков, гор и бессточных впадин Мангистау, занесен в Красную книгу РК. Здесь обитает до 6,5 тыс. голов этого животного. Прогрессирующее воздействие техногенных факторов на природные популяции животных и растений требуют детального эколого-генетического анализа. Проведенные исследования по оценке потенциальной мутагенной опасности загрязнения окружающей среды нефтью, нефтепродуктами и тяжелыми металлами показали, что у исследованных грызунов существуют хромосомные нарушения, вре-

менами, превышающие контрольные значения в 4 раза [2].

Наиболее опасными для населения, природы и объектов хозяйствования на восточном побережье в настоящее время является затопление территорий, активизация абразионного размыва берегов, увеличение ширины зоны проникновения в глубь суши катастрофических нагонов и их повторяемости, вынос в море токсических веществ с загрязненных территорий. Подтопление территорий влечет за собой уменьшение несущей способности грунтов, не рассчитанных на такое увеличение. Особенно сказываются негативные воздействия нагонов в полосе от 0,2 – 0,3 до 15-20 км. Подъем уровня моря, и размытие прибрежных территорий способствовали увеличению приглубленности и крутизне береговых склонов. Активизировалось абразионное разрушение надводных уступов побережья Каспия, на которых расположены основные застройки, объекты рекреации и сельского хозяйства. В пределах территории, особенно на полуострове Мангистау распространены сильно закарстованные карбонатные морские отложения неогена (N_{1-2}), что необходимо учитывать при строительстве народно-хозяйственных объектов. Образование карста в настоящее время также обусловлено постоянно нарастаю-

щими во времени и пространстве техногенными воздействиями на геологическую среду. Интенсификация нефте-газодобычи усиливает негативные явления: загрязнение морских, речных и подземных вод, активизацию экзогенных геодинамических процессов, ослабление сейсмической устойчивости территории. Рост инфраструктуры нефтепромыслов требует тщательного проведения инженерно-геологических исследований, включающих оценку экологического состояния и сейсмической устойчивости региона [5].

ЛИТЕРАТУРА

1. Республика Казахстан. Т. 3. Окружающая среда и экология // Гл. ред. А. Р. Медеу. Алматы 2006. С. 323-366.
2. Бигалиев А. Б. и др. Оценка влияния нефтяного загрязнения на природную среду и сохранение биологического разнообразия Мангышлакской зоны Каспия. Сборник материалов конференции: Каспийский регион на современном этапе: проблемы, тенденции, перспективы. Алматы. 2003. С. 165-173.
3. Кушкалиев Х. Д. Экологическая безопасность Каспийского региона. Сборник материалов конференции: Каспийский регион на современном этапе: проблемы, тенденции, перспективы. Алматы. 2003. С. 159-165.
4. Природные опасности России. Т. 1 // Под. ред. В. И. Осипова, С. К. Шойгу. М. 2002. 348 с.
5. Природные опасности России. Оценка и управление природными рисками // Гл. ред. В. И. Осипов, С. К. Шойгу. М. 2003. 316 с.