

УДК 911.321

Г.С. Шалабаева

Каспийский государственный университет технологий и инжиниринга  
имени Ш.Есенова, Республика Казахстан, г.Актау  
E-mail: Gulzat1440@mail.ru

### Экологическое состояние затопленных скважин Мангистауской области

Мангистауская область является одним из основных районов добычи углеводородного сырья, где сосредоточены крупные морские и наземные нефтяные месторождения. Кроме того, в регионе много затопленных скважин, которые представляют реальную опасность для окружающей среды и сосредоточены, главным образом, на территории полуострова Бузачи, и особенно в районе Каражанбас. Описывается экологическое состояние затопленных скважин нефтяных месторождений Мангистауской области в морской воде и в донных отложениях.

**Ключевые слова:** углеводородное сырье, затопленные скважины, экологическое состояние, полуостров Бузачи, донные отложения.

G.S. Shalabayeva

### Ecological condition of flooded wells Mangistau region

Mangistau region is one of the main areas of hydrocarbon production, where large marine and terrestrial oil deposits. In addition to the region's many flooded wells, which pose a real danger to the environment, focusing mainly on the peninsula Buzachi and especially in the area Karajanbas. Describes the ecological condition of flooded wells oilfields Mangistau region in seawater and sediments.

**Keywords:** hydrocarbon feedstock flooded wells, ecological condition, Buzachi peninsula, bottom sediments.

Г.С.Шалабаева

### Маңғыстау облысындағы мұнай кен ұңғымасының экологиялық жағдайы

Маңғыстау облысы көмірсутегі шикізатын өндіретін негізгі аудандардың бірі, яғни мұнда ірі теңіз және жер беттік мұнай кен орындары шоғырланған. Мұнымен қатар өңірде Бозашы түбегі мен Каражанбас кен орнында орналасқан және қоршаған ортаға қауіп-қатер туғызатын суға батқан ұңғылар көп. Мақалада суға батқан ұңғылардың экологиялық күйі талданады.

**Түйін сөздер:** көмірсутекті шикізат, суға батқан ұңғылар, экологиялық күйі, Бозашы түбегі, түптік шөгінділер.

Организация мониторинга затопленных скважин в районе полуострова Бузачи проводится с целью контроля нефтяного загрязнения донных отложений и морских вод прибрежной части Каспийского моря [1].

В соответствии с техническим заданием Управления природных ресурсов и регулирования природопользования Мангистауской области, в весенний и осенний период 2012 года силами ГКП «Экологической исследовательской лабораторией» было проведено обследование экологического состояния затопленных скважин в районе месторождения Каражанбас (№115, 127, 132, 1000, 1001, 1002) [2]. Затопленные скважины на месторождение

Каражанбас расположены в мелководной прибрежной части Каспийского моря. Эта территория является зоной нереста для ценных пород рыб и местообитанием для птиц.

Координаты затопленных скважин приведены в таблице 1.

### Материалы и методы

Исследования в районе затопленных скважин включали: определение состояния устьев скважин, возможного загрязнения, отбор проб морской воды и донных отложений. Нефтезагрязнение обнаружено на весенний период на 6 из 6 обследованных скважин, а

также в районе нефтяного амбара. В весенний период скважина №1001 была вся покрыта разлитой нефтью [3, 4].

В осенний период нефтезагрязнение обнаружена на 4 из 5 обследованных скважин, при отборе проб осенью скважина №1001 была очищена от разлитой нефтью.

## Результаты и обсуждение

Для определения массовой концентраций нефтепродуктов в морской воде за весенний период были отобраны 8 проб, на всех скважинах содержание нефтепродуктов превышало предельно допустимую концентрацию (далее ПДК) (таблица 2).

**Таблица 1** – Координаты затопленных скважин

№	Название месторождения	№ скв.	Долгота	Широта
2	Каражанбас	132	51°15'18"	45°08'53"
3		127	51°15'10"	45°09'17"
4		115	51°15'18"	45°09'18"
5		1000	51°15'15"	45°09'18"
6		1002	51°15'15"	45°09'15"
7		1001	51°15'14"	45°09'21"
8		Амбар1	51°15'29"	45°09'28"
9		Амбар 2	51°15'29"	45°09'22"

**Таблица 2** – Концентрация углеводородов за 2012 г.

Станция	Нефтепродукты, мг/л			
	Весна, 2011 г	Осень, 2011 г	Весна, 2012 г	Осень, 2012 г
Скв.№127	0,025	0,041	2,87	0,024
Скв.№1001	0,032	0,057	25	1,9
Скв.№1002	0,029	0,052	1,08	1,7
Скв.№115	0,033	0,043	1,22	0,9
Скв.№1000	0,035	0,051	1,12	3,56
Скв.№132	0,025	0,048	1,14	Пустая
Амбар №1	*	*	0,83	Пустая
Амбар №2	*	*	0,87	пустая
<b>ПДК</b>	<b>0,05</b>			

*Примечание:* скважины были пустые.

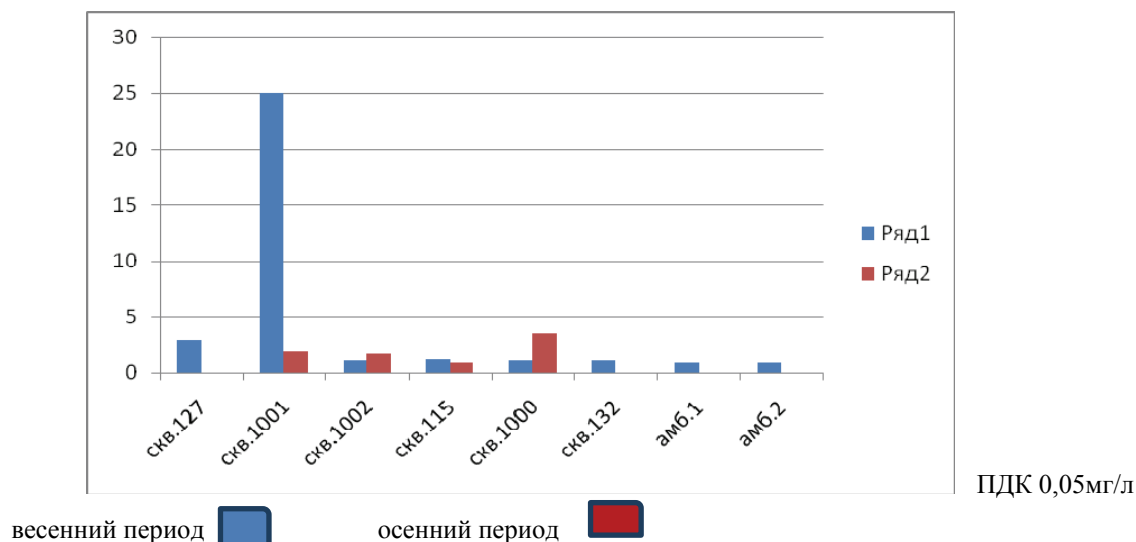
За осенний период было отобрано 5 проб, т.к скважина №132 и амбары были пустые, превышение ПДК были зафиксированы на 4 скважинах [5]. Концентрация нефтепродуктов в воде изменялась в широком диапазоне за весенний период, максимальное превышение ПДК зафиксировано на скважине №1001 в 500 раз, а минимальное в амбар №1 в 16,6 раз (рис.1).

Массовая концентрация нефтепродуктов в морской воде и в донных отложениях измерялись прибором типа ФЛЮОРАТ-02-2М. Основной режим работы прибора – флуориметрический. Диапазон измеряемой концентраций нефтепродуктов в оде 0,005-50, а в

донных отложениях 5-20000 мг/кг [6,7].

За осенний период максимальное превышение ПДК было зафиксировано на скв.№1000 в 71,2 раза, а минимальное на скв.№115 в 18 раз.

Концентрация нефтепродуктов в донных отложениях изменялась в широком диапазоне за весенний период, максимальное превышение ПДК зафиксировано на скв. №1001 в 189,5 раз, а минимальное превышение на скв. №127 в 1,22 раза [8]. Содержание нефтепродуктов увеличилось по сравнению с весенним периодом 2011 года. За осенний период максимальное превышение ПДК наблюдалось на амбар №2 в 35,7 раз, а минимальное превышение на скв. №127 в 15 раз (таблица 3).



**Рисунок 1** – Динамика содержание нефтепродуктов в морской воде в районе затопленных скважин за 2013 г.

**Таблица 3** – Концентрация углеводородов в донных отложениях за 2012 г.

Станция	Нефтепродукты, мг/кг			
	Весна, 2011г	Осень, 2011г	Весна, 2012г	Осень, 2012г
Скв. №127	0,085	0,05	122	1509
Скв. №1001	0,047	0,057	18952	1617
Скв. №1002	0,039	0,052	30	2293
Скв. №115	0,033	0,043	1655	2060
Скв. №1000	0,047	0,051	454	2139
Скв. №132	0,56	0,048	1424	2193
Амбар №1			1924	2642
Амбар №2			310	3566
ПДК	100			

### Выводы

Крупные объемы земляных работ в сжатые сроки пришлось провести для строительства защитных дамб прибрежных месторождений углеводородов во время современного быстрого подъема уровня Каспийского моря. Ряд законсервированных и действующих месторождений не удалось защитить, и они оказались в пределах акватории. Часть объектов на низменной суше стала испытывать усиленное воздействие нагонных вод, поврежда-

ющих дамбы и дородные насыпи. Освоение месторождений мелководного шельфа потребовало создания архипелага искусственных островов с причалами, судоходными каналами, защитными дамбами и др. Для казахстанской части Каспия такого рода строительство проводится впервые, да и в мировой практике это редкость. Поэтому последствия такого техногенного вмешательства ясно отражены в результате последующего экологического мониторинга в этой части моря.

### Литература

- 1 Республика Казахстан. Том 3: Окружающая среда и экология./Под редакцией Н.А. Исакова, А.Р.Медеу. Алматы, 2006. Том 3.- С.110-115.
- 2 Финальный отчет ГКП «Экологическая исследовательская лаборатория» на тему «Оценка техногенного воздействия нефтяных месторождений на прибрежные зоны и порты Каспийского моря за 2012 г». Актау, 2012 г.
- 3 ГОСТ 12071-2000 «Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов».
- 4 ГОСТ 17.1.5.04-81. Охрана природы. Гидросфера. Приборы и устройства для отбора, первичной обработки и хранения проб природных вод.
- 5 ГОСТ Р 51592-2000. Вода. Общие требования к отбору проб.
- 6 ПНД Ф 16.1:2.21-98. Методика выполнения измерений массовой доли нефтепродуктов в пробах почв и грунтов флуориметрическим методом с использованием анализатора жидкости «ФЛЮОРАТ-02».
- 7 ПНД Ф 14.1:2.4.128-98. Методика выполнения измерений массовой доли нефтепродуктов в пробах природных, питьевых и сточных вод флуориметрическим методом с использованием анализатора жидкости «ФЛЮОРАТ-02».
- 8 Норматив предельно допустимых концентраций вредных веществ, вредных микроорганизмов и других биологических веществ, загрязняющих почву. Приказ министра здравоохранения Республики Казахстан от 30 января 2004 г. №99.

### References

- 1 The Republic of Kazakhstan. Volume 3: Enviroment and ecology. / Edited by NA Iskakova, A.R.Medeu. Almaty, 2006. Volume 3. – P. 110-115..
- 2 Final Report SCE «Environmental Research Laboratory» on «Assessing the anthropogenic impact on the oil fields and coastal areas of the Caspian Sea ports 2012 g.» Aktau, 2012
- 3 GOST 12071-2000 «Soils. Selection, packaging, transportation and storage of samples. «
- 4 GOST 17.1.5.04-81. The Nature Conservancy. Hydrosphere. Instruments and apparatus for selecting, primary processing and storage of natural water samples.
- 5 GOST R 51592-2000. Water. General requirements for sampling.
- 6 PND F 16.1:2.21-98. Methods for measuring the mass fraction of oil in the ground and soil samples by fluorimetric method using liquid analyzer «FLUORAT-02.»
- 7 PND F 14.1:2.4.128-98. Methods for measuring the mass fraction of oil in samples of natural, potable water and sewage fluorimetric method using liquid analyzer «FLUORAT-02.»
- 8 Standard of maximum permissible concentrations of harmful substances, harmful microorganisms and other biological pollutants in the soil. Order of the Minister of Health of the Republic of Kazakhstan dated January 30, 2004 № 99.