

УДК 543.54

А.А. Кожалакова

АО «Мангистаумунайгаз», Республика Казахстан, г. Актау

E-mail: ainash_k83@mail.ru

Эффективность использования абсорбента нефти на основе торфяного сфагнового мха

В процессе исследования была оценена сорбционная активность абсорбента на основе торфяного сфагнового мха по отношению к нефтепродуктам месторождения Каламкас для определения возможности применения абсорбента при очистке воды от нефтепродуктов с целью достижения минимальной концентрации нефтепродукта ($\geq 50 \text{ мг/дм}^3$) в сточной воде, закачиваемой в пласт для поддержания пластового давления.

Ключевые слова: абсорбент, нефть, нефтепродукт, сточная вода, Каламкас.

А.А. Кожалакова

Сфагнум мүгінің шымтезегі негізіндегі мұнай абсорбентін қолдану тиімділігі

Зерттеу барысында қабат қысымын ұстау үшін қабатқа айдалатын су құрамындағы мұнай өнімдерінің минималды концентрациясына ($\geq 50 \text{ мг/дм}^3$) жету мақсатында қабат суын мұнай өнімдерінен тазалауға қолдану мүмкіндігін айқындау үшін сфагнум мүгінің шымтезегі негізіндегі абсорбентінің Қаламкас кен орнындағы мұнай өнімдерін сорбциялау белсенділігі анықталды.

Түйін сөздер: абсорбент, мұнай, мұнай өнімдері, ағын су, Қаламкас

А.А. Kozhalakova

Efficiency of use of absorbent of oil on the basis of sphagnum peat moss

Study sorption activity with absorbent of sphagnum peat moss of Kalamkas oil. It is for definition of possibility of application of absorbent at water purification from oil products and for the purpose of achievement of the minimum concentration of oil product in sewage ($\geq 50 \text{ mg/dm}^3$) at keeping up bench pressure.

Keywords: absorbent, oil, oil product, sewage water, Kalamkas

В Республике Казахстан предъявляются все более возрастающие требования по степени очистки попутных вод для последующей закачки для поддержания пластового давления. Разработка продуктивных пластов с невысокой проницаемостью пористой среды коллектора ставит задачи по ее очистке до содержания нефти и механических примесей не более 5-50 мг/дм³, которые регламентированы в СТ РК 1662-2007 [1].

Как известно, существующие технологии, а также проводимые исследования позволяют прогнозировать возможность достижения требуемо-

го уровня очистки воды с применением сорбентов (адсорбентов) нефти [2, 3].

В настоящее время при очистке воды и почвы от нефтепродуктов наиболее предпочтительно предлагают использование сорбентов на основе торфяного сфагнового мха. Абсорбенты на основе торфяного сфагнового мха полностью натуральные, органические и содержащие в своих клетках гумусовую кислоту, которая действует как природный катализатор, способствует расщеплению поглощенных углеводов [4, 5].

Целью работы явилось определение остаточного содержания нефтепродуктов в воде по-

сле обработки нефтью и абсорбентом на основе торфяного сфагнового мха торговой марки «Bio-Matrix Gold, Spill-Sorb» на месторождение Каламкас.

Методика проведения работ [6, 7, 8]:

Испытание проводится в помещении при температуре среды +10 – +20°C.

Для проведения испытания изготавливаются 2 металлические емкости вместимостью 20 л.

Испытание проводится в двух повторности.

В емкость помещается водонефтяная эмульсия в количестве 10 л.

Проводится отбор проб воды с последующим определением содержания нефти в воде.

В емкость с водонефтяной эмульсией добавляется сорбент согласно норме расхода.

Смесь перемешивается и через 40 секунд после добавки сорбента производится отбор проб воды для определения остаточного содержания нефтепродукта в воде.

Норма расхода абсорбента рассчитана согласно емкости поглощения абсорбента по отношению к нефти, приведенной в паспорте абсорбента ПС 2160-001-79398193-2006. Со-

гласно паспортным данным, массовая емкость поглощения абсорбента для нефти плотностью 0,860 кг/м³ составляет 3,40 кг нп/кг сорбента и для нефти плотностью 0,950 кг/м³ – 3,96 кг нп/кг сорбента. Норма расхода абсорбента для нефти месторождение Каламкас плотностью в среднем 0,902 кг/м³ приведены в таблице №1 [6].

В соответствии с установленным временем поглощения заданной толщины нефтепродукта абсорбентом эксперимент проводился в течение 40 секунд при высоте подъема нефти на 1 см, т.е. время полного поглощения нефтепродукта. Полное время поглощения известной толщины слоя нефтепродукта определялся при помощи кинетических данных и объемной емкости поглощения абсорбента [6].

Результаты работы

Было отобрано два пробы по каждой точке. Проба №1 – сточная вода закачиваемой в пласт для поддержания пластовой воды с начальным содержанием нефтепродукта в среднем 107 мг/л с блочно-кустовой насосной станции (БКНС 8,9). Проба №2 – сточная вода закачиваемой в пласт для поддержания пластовой воды с на-

Таблица 1 – Норма расхода абсорбента для нефти месторождение Каламкас

Объем загрязнений, л	Содержание нефтепродукта, мг/л	Количества абсорбента, кг
10	50	0,15
10	60	0,18
10	70	0,21
10	80	0,24
10	90	0,26
10	100	0,29
10	200	0,59
10	300	0,88
10	400	1,18
10	500	1,47

Таблица 2 – Концентрация нефтепродукта в сточной воде

№ пробы	Место отбора	P _{при 20 °C} , г/см ³	Содержание нефтепродукта				Эффективность очистки, %
			До обработки		После обработки		
			%	мг/л	%	мг/л	
1	БКНС-8,9	1,085	0,0099	107,2	0,0016	18,2	83
2	ОВ-1/2	1,081	0,0122	132,0	0,0030	32,5	75,4

чальным содержанием нефтепродукта в среднем 132 мг/л из отстойника сточной воды ОВ-1/2 установки по подготовке сточной воды (УПСВ). Результаты анализа по содержанию нефтепродукта в сточной воде приведены в следующей таблице №2.

Изучение сорбции абсорбента показали, что эффективность очистки сточной воды составляет 83% и 75,4%. Полученные в ходе исследования результаты позволяют использовать абсорбент для достижения минимальной концентрации не-

фтепродукта (≥ 50 мг/л) в сточной воде закачиваемой в пласт для поддержания пластового давления с укорочением существующего процесса подготовки сточной воды в соответствии СТ РК 1662-2007 [1].

В дальнейшем необходимы временные зависимости использования абсорбента в процессе сорбции нефти, а также возможность его применения для ликвидации нефтезагрязнений в почве, при этом контролировать процесс биоразложения (биоремедиация) нефтепродуктов.

Литература

- 1 СТ РК 1662-2007 Вода для заводнения нефтяных пластов.
- 2 Жылыбаева Н.К., Уалиева П.С., Мансурова Р.М., Жубанова А.А. Модифицированные карбонизованные сорбенты многофункционального действия // Тез. докл. межд. симпозиум. «Хим. наука, как основа развития хим. промышленности Казахстана в XXI веке» Посв. 100-летию со дня рождения академика А.Б. Бектурова. - Алматы, 2001. - С. 201-202.
- 3 Веприкова Е.В., Терещенко Е.А., Чеснокова Н.В., Щипкоа М.Л., Кузнецова Б.Н. Особенности очистки воды от нефтепродуктов с использованием нефтяных сорбентов, фильтрующих материалов и активных углей // Journal of Siberian Federal University. Chemistry. – 2010. – Vol. 3 – P. 285-304.
- 4 Отчет исследований абсорбента «Канадиан Сфагнум Пит Мосс». - М., 2006.
- 5 Заключение по абсорбенту «Канадиан Сфагнум Пит Мосс». - М., 2006.
- 6 Паспорт сорбента ПС 2160-001-79398193-2006. Руководство (инструкция) по эксплуатации абсорбента. ООО «Терра-Экология.
- 7 Программа работ по теме «Опытно-промышленные испытания по применению абсорбента «Canadian Sphagnum Peat Moss» для ликвидации замазученных грунтов и водных поверхностей» на объектах АО «КазТрансОйл». - Алматы, 2009.
- 8 Экспертное заключение №028 от 09.12.2011г. о соответствии требованиям промышленной безопасности абсорбента для углеводородов и химикатов «Canadian Sphagnum Peat Moss» ТОО «Golden Age» на основании аттестата на право проведения работ в области обеспечения промышленной безопасности за № 0000976 от 10.02.2010 г.