

Таблица 1- Жизнеспособность штаммов *Streptomyces* после длительного хранения.

Штаммы	Год закладки на длительное хранение	Питательная среда	Способы хранения			
			Физиол.р-р	Вазелиновое масло	почва	Сухое хранение
<i>Streptomyces sp.</i> шт. 1321		Чап.3	+			
<i>Streptomyces antibioticus</i> шт 25/ 779	1978	Чап.3	+	+		+
<i>Streptomyces coelicolor</i> шт 17	1971	Чап.3	+	+		+
<i>Streptomyces coeruleo-fuscus</i> шт 25/ 785	1978	Чап.3	+			+
<i>Streptomyces griseoruber</i> шт 1618		Чап.3	+	+		+
<i>Streptomyces roseoflavus var. roseofungini</i> 1-68-100	1971	Гаузе 1	+	+	+	+
<i>Streptomyces Arai A-23/ 791</i>	1976	Гаузе 1	+	+		+
<i>Streptomyces roseoflavus var.roseofungini</i> шт. 1128	1978	Гаузе 1	+			
<i>Streptomyces griseoruber</i> шт. 306	1976	Гаузе	+			

Из табл.1 видно, что для длительного (без пересевов) хранения этих штаммов благоприятны вазелиновое масло, физиологический раствор. Сухое хранение [2] (метод Кореняко) также сохраняет жизнеспособность штаммов.

Стрептомицеты под слоем вазелинового масла могут сохраняться длительное время без пересевов.

1. Саубенова М.Г. Полисахариды дрожжевых организмов. - Алма-Ата. - 1976 - 82-83с.

2. Кореняко А.И. Способ сохранения актиномицетов в сухом состоянии. //Труды Института микробиологии АН СССР.- 1954.- №3.- С.221-223.

Мақалада микроорганизмдерді зертханалық жағдайда дақылдаудың әртүрлі әдістердің әсері туралы зерттеулер және олардың төзімділігін жоғарылату әдістері туралы мәліметтер көрсетілген.

The results of study of influence of different methods of the protracted cultivation of microorganisms in laboratory terms and search of methods of increase of their stability are reflected in the article .

А.А. Кожсалакова, А.А. Жубанова

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АБСОРБЕНТА НЕФТИ НА ОСНОВЕ ТОРФЯНОГО СФАГНОВОГО МХА

(АО «Мангистаумунайгаз», г. Актау, КазНУ им. аль-Фараби, кафедра биотехнология)

В данном сообщении приведены результаты исследования эффективности торфяного сфагнового мха в отношении очистки сточных вод, загрязненных нефтепродуктами.

В результате интенсивной нефтедобычи, нефтепереработки, производственной и повседневной деятельности человека, в мире ежегодно образуется миллионы тонн твердых бытовых и промышленных отходов, являющихся основным источником загрязнений и источником появления экологических проблем. Одним из наиболее опасных веществ, загрязняющих среду обитания, является нефть – сложнейшая система углеводородов различного строения и молекулярной массы, состоящая почти из 3000 ингредиентов, большинство из которых легко окисляемы.

В настоящее время наиболее предпочтительным при очистке воды и почвы от нефтепродуктов является использование сорбентов, включающих в себя адсорбенты и абсорбенты. Абсорбенты на основе торфяного сфагнового мха представляют собой полностью натуральный, органический материал, содержащий в своих клетках гумусовую кислоту, которая является природным катализатором, способствующим расщеплению поглощенных углеводородов.

Целью работы явилось определение остаточного содержания нефтепродуктов в воде после обработки ее нефтью и абсорбентом на основе торфяного сфагнового мха торговой марки «BioMatrix Gold, Spill-Sorb». на месторождение Каламкас.

Методика проведения работ:

1. Испытание проводится в помещении при температуре среды +10 - +20⁰С.
2. Для проведения испытания изготавливаются 2 металлические емкости вместимостью 20 л.
3. Испытания проводятся в двух повторностях.
4. В емкость помещается водонефтяная эмульсия в количестве 10 л.
5. Проводится отбор проб воды с последующим определением в них содержания нефти.
6. В емкость с водонефтяной эмульсией добавляется сорбент согласно норме расхода.
7. Смесь перемешивается и через 40 секунд после добавки сорбента производится отбор проб воды для определения остаточного содержания в них нефтепродуктов.

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

Таблица 1 - Норма расхода абсорбента

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

Результаты и обсуждение

Было отобрано по две пробы из каждой точки. Проба №1 – сточная вода, закачиваемая 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, закачиваемая в пласт для поддержания пластовой воды с начальным содержанием нефтепродукта в среднем 132 мг/л из отстойника сточной воды ОВ-1/2 установки по подготовке сточной воды (УПСВ). Результаты анализа по содержанию нефтепродуктов в сточной воде приведены в следующей таблице №2.

Таблица 2 - Концентрация нефтепродуктов в сточной воде

№ пробы	Место отбора	P _{при 20⁰С} , 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

Изучение сорбции абсорбента показало, что эффективность очистки сточной воды применяемым нами методом составляет 83 % и 75,4 %. Полученные в ходе исследований результаты позволяют использовать абсорбент для достижения минимальной концентрации нефтепродукта в сточной воде, закачиваемой в пласт для поддержания пластового давления с укорочением существующего процесса подготовки сточной воды.

В дальнейшем необходимо оценить возможность использования адсорбента постоянно, т.е., удаляя его из почвы после применения, осуществляя при этом контроль процесса биоразложения

(биоремедиации) нефтепродуктов, что позволит оценить ремедиационный потенциал абсорбента на основе торфяного сфагнового мха в отношении нефти.

1. Паспорт сорбента ПС 2160-001-79398193-2006. ООО «Терра-Экология».
2. Отчет исследований абсорбента «Канадиан Сфагнум Пит Мосс», Москва 2006г.
3. Заключение по абсорбенту «Канадиан Сфагнум Пит Мосс», Москва 2006г.
4. 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 2009г.
5. 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 10.02.2010г.

Жұмыста мүтектектің сфагнум мүгінің мұнай өнімдерімен ластанаған ағын суларды тазалаудағы эффективтілігі туралы зерттеу нәтижелері көрсетілген.

There are results of investigation of effectivity of special natural sorbent in relation of clean of waste polluted oil products in this report.

**А.А. Курманбаев, Э.Р. Файзулина, О.Н. Ауэзова, Ж.А. Байгонусова, А.К. Саданов,
Е.Ж. Шорабаев**

БИОРЕМЕДИАЦИЯ НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННОЙ ПОЧВЫ ИСПЫТАТЕЛЬНОГО ПОЛИГОНА ТОО «ЖЫЛЫЙ-БОЛАШАК» АССОЦИАЦИЯМИ НЕФТЕОКИСЛЯЮЩИХ МИКРООРГАНИЗМОВ

(РГП «Институт микробиологии и вирусологии» КН МОН РК)

Изучена возможность очистки нефтезагрязненных почв испытательного полигона ТОО «Жылыой-Болашак» активными ассоциациями нефтеокисляющих микроорганизмов. Показано, что после их интродукции в почву увеличилось количество основных групп микроорганизмов. Степень деструкции нефти через один месяц составила 46.9% и 70.8%.

Казахстан наращивает добычу и транспортировку нефти и газа. К 2015 году планируется утроить добычу нефти до 150 млн. т ежегодно и войти в десятку крупнейших нефтедобывающих стран мира.

В настоящее время нефтяное загрязнение, как по масштабам, так и по степени токсичности для биоты природных сред, приобретает глобальный характер. Нефть и нефтепродукты вызывают отравление, гибель организмов и деградацию почв. Нефть, попадая в почву, вызывает значительные, порой необратимые изменения её свойств - образование битуминозных солончаков, гудронизацию, цементацию и т. д. Эти изменения влекут за собой ухудшение состояния растительности и биопродуктивности земель. В результате нарушения почвенного покрова и растительности усиливаются нежелательные природные процессы - эрозия почв, деградация [1, 2].

Естественное самоочищение природных объектов от нефтяного загрязнения - длительный процесс, поэтому исключительную актуальность приобретает проблема рекультивации нефтезагрязненных почв, в частности биоремедиация. Перспективной технологией очистки нефтезагрязненных почв считается внесение в почву различных комплексов микроорганизмов, отличающихся повышенной способностью к биодеструкции тех или иных углеводородных компонентов нефти и нефтепродуктов [3].

Методы исследования

Объектами исследования послужили почвы, загрязненные нефтью, с испытательного полигона ТОО «Жылыой-Болашак» и биопрепараты на основе активных нефтеокисляющих бактерий.

Испытывались две ассоциации нефтеокисляющих микроорганизмов:

Первая ассоциация представлена бактериями - *Micrococcus roseus* 34, *Micrococcus roseus* 40, *Rhodococcus erythropolis* 7А;

Вторая ассоциация состояла из бактерий и дрожжей: *Rhodococcus erythropolis* P29, *Flavobacterium sp.* 4 to1, *Arthrobacter terregens* III, дрожжи *Candida sp.* ФС-К2.

Полигон расположен в 40 км от г. Атырау, площадь участка 180 м². Площадь делянок (5×4) 20 м², между делянками устанавливали защитные полосы 0,5 м шириной.