
МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ "РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
РЕСУРСОВ МОРЯ - ВАЖНЫЙ ВКЛАД В РЕАЛИЗАЦИЮ ПРОДО-
ВОЛЬСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ"

№ 2556-85 *Деп*

УДК 594.124:591.133.1

М.И. Сац

ВОЗМОЖНОСТИ МИКРООРГАНИЗМОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ МОРЯ И СОЛОНОВА-
ТЫХ ВОДОЁМОВ, В БИОЛОГИЧЕСКОЙ ДЕСТРУКЦИИ ЗАГРЯЗНЕНИЙ ПРО-
МЫШЛЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД

В процессе биологической очистки внекоминерализован-
ных концентрированных промышленных сточных вод использова-
лись микроорганизмы, выделенные из моря и солонватных водо-
ёмов.

Исследуемая группа сточных вод, содержащих броморгани-
ческие соединения ароматического ряда, ранее биологической об-
работке стандартными методами не подвергалась в силу высокой
минерализации стоков / 80-90 г/л / и больших концентраций ор-
ганических загрязнений, химическая потребность которых в кис-
лороде /ХПК/ составляет 100000 - 200000 мг О/л.

В результате длительной работы системы биологической
очистки сточных вод сложились стабильные, устойчивые ассоциа-
ции микроорганизмов, основой для которых служили:

- 1/ нефтескиеляющие микроорганизмы Чёрного моря;
- 2/ микроорганизмы - галофилы Чёрного моря и солонватных озёр;
- 3/ микроорганизмы, выделенные из почв в районе размещения со-
ответствующих производств, галотолерантные, так как начальная

минерализация при их выделении не менее 18 г/л.

Процессы биологической очистки микроорганизмами, выделенными из моря и солоноватых водоёмов, изучались в установках I и 2, в которых и располагаются соответствующие ассоциации микроорганизмов /таблица/:

I.1 и 2.1 - первая ступень очистки в условиях нестрогого анаэробноа и температуре процесса 35-36°C;

I.2 и 2.2 - вторая ступень очистки в аэробных условиях и температуре процесса 16-22°C;

I.3 и 2.3 - очистка в блоках фильтрации и осветления, аэробный режим обработки, температура 16-22°C.

Микроорганизмы, участвующие в процессах биологической деструкции загрязнений сточных вод, иммобилизованы на загрузки /пенопласт, нейлоновая ткань, активированный уголь/.

При изучении процессов биологической очистки сточных вод микроорганизмами, выделенными из моря и солоноватых водоёмов, отмечено следующее:

- по мере обработки стоков изменяются цветность и прозрачность очищаемых вод: от прозрачной коричневой до тёмно-коричневой, мутной после II ступени очистки, после блока фильтрации и осветления очищенные воды бесцветны, белесоваты;

- происходит повышение pH обрабатываемой жидкости от 6-6,5 до 8,0 - 8,8 /9,2/; обработанные стоки как бы приобретают определённую буферность;

- в установках второй ступени и в блоке фильтрации и осветления наблюдаются сезонные изменения, обусловленные колебаниями температуры;

- с повышением температуры возрастает численность грибного компонента микробных ассоциаций и составляет 20-40% от всех

выделенных культур;

— загрязнённость обрабатываемых стоков снижается на 98-99% от исходного уровня по ХПК.

В состав ассоциаций микроорганизмов, выделенных из моря и солоноватых водоёмов, входят бактерии и грибы микроскопические: *Pseudomonas*, *Bacillus*, *Flavobacterium*, *Micrococcus*, *Halobacterium*, *Halococcus*, *Sarcina*, *Actinomycetaceae*, *Fuzarium*, *Cladosporium*.

Определение до рода, иногда семейства, в основном основывалось на морфологических признаках, условиях обитания, выделения, окраске по Граму [1].

ВЫВОДЫ

Микроорганизмы, выделенные из моря и солоноватых водоёмов, способны подвергать биологической деструкции концентрированные минерализованные стоки производств, ранее биологически не очищаемые.

Обусловленная физиологическими особенностями микроорганизмов, выделенных из моря и солоноватых водоёмов, разработана технологическая схема очистки высокоминерализованных концентрированных стоков:

- процесс обработки протекает в мезофильном режиме;
- на первой ступени очистки температура процесса 36-37°C и условия нестрогого анаэробноз;
- на второй ступени очистки и в блоке фильтрации и осветления температура процесса 16-22°C при аэробном режиме.

На всех ступенях обработки микроорганизмы, выделенные из моря и солоноватых водоёмов, иммобилизованы на поверхности загрузки /пенопласт, нейлон, активированный уголь/. За время проведения исследований — четыре года — замена загрузки не

показатель	Характеристика показателя					
	1.1.	2.1.	1.2.	2.2.	1.3.	2.3.
Численность микроорганизмов в 1 мл жидкости	$8,6 \cdot 10^3 - 2,2 \cdot 10^4$	$3,4 \cdot 10^2 - 1,8 \cdot 10^4$	$3,9 \cdot 10^4 - 5,4 \cdot 10^5$	$4,4 \cdot 10^4 - 5,2 \cdot 10^5$	$6,8 \cdot 10^4 - 8,4 \cdot 10^6$	$7,2 \cdot 10^4 - 8,4 \cdot 10^6$
% содержание различных форм микроорганизмов в 1 мл жидкости:						
кокки	30-50	40-50	30-40	30-60	30-35	30-40
палочки:	70-50	60-50	70-60	70-40	40-65	70-60
округлые	+	+	+	+	+	+
равномерные по толщине	+	+	+	+	+	+
тонкие, длинные	+	+	+	+	+	+
изогнутые	+	+	+	+	+	+
спираллообразные	+	-	+	+	+	+
цепочкой	-	-	+	+	+	+
булавовидные	+	+	+	+	+	+
нитчатые формы	+	+	+	+	+	+
спорообразующие	+	+	+	+	+	+
грибы	-	-	+	+	+	+

производилась и не требуется.

В составе ассоциаций микроорганизмов наиболее всего представлены бактерии родов *Pseudomonas*, *Bacillus*, *Flavobacterium*, *Micrococcus*, *Sarcina*.

Литература

1. Краткий определитель бактерий Берги. Под ред. Дж. Хоулта.

М.: Мир, 1980, 495 с.

Всесоюзный научно-
исследовательский
институт Йодобромной
промышленности
г. Сакн