РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа 61 с., 3 гл., 19 рис., 4 табл., 63 источника, из них 32 на иностранном языке.

МИКРОБНЫЙ ТОПЛИВНЫЙ ЭЛЕМЕНТ (МТЭ), АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ЭНЕРГЕТИКА, ЭЛЕКТРОГЕНЕЗ, БИОДЕГРАДАЦИЯ

Объектом исследования выступали системы микробных топливных элементов бентосного типа с вертикальным и горизонтальным потоком.

Целью данной работы является изучение влияния поллютантов на функционирование микробных топливных элементов бентосного типа .

В результате был изучен электрогенез систем МТЭ бентосного типа, регистрируемый на уровне 200-300 мВ, в которые вносился микроорганизм-биодеструктор *Rhodococcus erythropolis* B2 и токсичные вещества-поллютанты. Было установлено, что инокуляция микробных топливных элементов родококком благоприятно влияет на электрогенез. Наибольшее его снижение происходило в результате внесения ацетата свинца, которое сопровождалось паданием напряжения на всём протяжении эксперимента. Выявлена способность микробных топливных элементов не только генерировать электроэнегрию, но и участвовать в биодеградации внесённых токсичных веществ. Коэффициент биодеградации дизельного топлива составлял 16 %, а в инокулированных родококком системах до 42 %. Тест на фитотоксичность показал, что наибольший её уровень наблюдался в МТЭ после воздействия синтетического поверхностно-активного вещества Тритон Х - 100, наименьший - дизельного топлива. Показана возможность удаления нитратов из воды с помощью микробных топливных элементов.

СОДЕРЖАНИЕ

[Определения, обозначения, сокращения 4](#_Toc516517491)

[Введение 5](#_Toc516517492)

[1 Аналитический обзор 7](#_Toc516517493)

[1.1 Устройство микробного топливного элемента 7](#_Toc516517494)

[1.2 Принципы работы микробного топливного элемента 9](#_Toc516517495)

[1.3 Электрогенная активность микроорганизмов 12](#_Toc516517496)

[1.4 Биодеградация поллютантов в МТЭ 16](#_Toc516517497)

[2 Материал и методы 19](#_Toc516517498)

[2.1 Объект исследования 19](#_Toc516517499)

[2.2 Подбор материалов для конструкции 20](#_Toc516517500)

[2.3 Внесение микробных инокулятов 24](#_Toc516517501)

[2.4 Используемые приборы для получения данных 25](#_Toc516517502)

[2.5 Методы измерения 26](#_Toc516517506)

[2.5.1 Определение сухого остатка 26](#_Toc516517507)

[2.5.2 Учёт общего микробного числа путём высева на плотную среду 26](#_Toc516517509)

[2.5.3 Определение содержания токсических веществ 27](#_Toc516517512)

[2.5.4 Метод фитотестирования 31](#_Toc516517513)

[3 Влияние поллютантов на функционирование микробных топливных элементов бентосного типа 32](#_Toc516517515)

[3.1 Электрохимические и биологические показатели вертикальных микробных топливных элементов бентосного типа без воздействия токсических веществ 32](#_Toc516517516)

[3.2 Влияние токсичных веществ на функциональные показатели микробных топливных элементов вертикального расположения 37](#_Toc516517536)

[3.3 Влияние токсичных веществ на функциональные показатели микробных топливных элементов горизонтального расположения 47](#_Toc516517537)

[Заключение 54](#_Toc516517538)

[Список использованных источников 55](#_Toc516517539)