

УДК 602.4:561.23

**РАЗРАБОТКА БАКТЕРИАЛЬНОГО КОНСОРЦИУМА И ИЗУЧЕНИЕ  
КИНЕТИЧЕСКИХ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ПРОЦЕССА БИОДЕСТРУКЦИИ  
БЕТАИНОВОГО СУРФАКТАНТА**

**Бурлаченко А.С.** (Кемеровский государственный университет)

**Научный руководитель – к.х.н., доцент, Салищева О.В.**

(Кемеровский государственный университет)

**Аннотация.** Целью данной работы является изучение кинетических закономерностей реакции биологического разложения бетаинового сурфактанта бактериями рода *Pseudomonas* для последующей оптимизации исследований по биодеструкции токсичных органических веществ. В ходе исследования был разработан адаптивный микробный консорциум, способный к биодеструкции синтетических ПАВ в высоких концентрациях.

**Введение.** В современном мире работа огромного числа крупных предприятий различных отраслей промышленности оказывает негативное воздействие на экосистему. Из-за огромного разнообразия загрязняющих веществ, а также их высокой концентрации в составе сточных вод, городские очистные сооружения справляются со своей задачей не в полной мере. Ключевыми загрязнителями являются синтетические органические соединения, в частности – сурфактанты. Кокаמידопропилбетаин – алкиламидобетаиновый сурфактант, представляющий коммерчески самый важный класс амфотерных ПАВ. Существуют исследования, доказывающие его токсичность по отношению к биологическим объектам. Предприятия, которые используют ПАВ, могут минимизировать выход детергентов в составе стоков посредством биологической очистки сточных вод направленным микробным консорциумом.

**Основная часть.** Объектами исследования стали штаммы бактерий рода *Pseudomonas* Всероссийской коллекции промышленных микроорганизмов Национального биоресурсного центра (БРЦ ВКПМ) НИЦ «Курчатовский институт» – ГосНИИгенетика и кокаמידопропилбетаин. Минимальную ингибирующую концентрацию сурфактанта устанавливали макрометодом. Остаточную концентрацию сурфактанта определяли спектрофотометрическим методом. Интенсивность роста биомассы исследовали методом нефелометрии. Для изучения скорости процесса биодеструкции использовали статический метод, ежедневно измеряли концентрацию сурфактанта в растворе. По полученным кинетическим данным определяли порядок реакции, константу скорости, период полураспада. Получили модель процесса путем выведения кинетического уравнения. С использованием метода ВЭЖХ-МС/МС была обнаружена зависимость количественного содержания гомологов сурфактанта от продолжительности процесса биодеструкции.

**Выводы.** Отобраны наиболее эффективные штаммы-деструкторы амфотерных сурфактантов. Получена модель процесса биоразложения вещества. Разработан направленный адаптивный бактериальный консорциум, который потенциально может использоваться предприятиями для осуществления стадии биологической очистки воды от остаточных токсичных органических веществ.