



*Экологическая химия 2018, 27(5); 264–269.*

## УДАЛЕНИЕ КАДМИЯ И ДРУГИХ ТОКСИЧНЫХ МЕТАЛЛОВ ИЗ ВОДЫ: ТЕРМОФИЛЫ И НОВЫЕ БИОТЕХНОЛОГИИ

**С. А. Остроумов\*, И. В. Тропин, А. В. Кирюшин**

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, 119991 Россия*

*\*e-mail: ostroumov@mail.bio.msu.ru*

Поступило в редакцию 22 июня 2018 г.

Проведены новые опыты с биомассой термофильных, ацидофильных водорослей *Galdieria sulphuraria*. Проверяли возможность удаления токсичных металлов кадмия (Cd), меди (Cu), свинца (Pb) и никеля (Ni) из водной среды с использованием биомассы указанного вида водорослей. Наши эксперименты показали, что снижение концентраций этих металлов (кадмия и других) происходит, если в водной среде инкубировать биомассу этих водорослей. Снижение концентрации меди и свинца происходило в большей степени, чем снижение концентрации кадмия и никеля. Результаты опытов обсуждаются в связи с поиском инновационных биотехнологий (экотехнологий) для очищения воды.

**Ключевые слова:** качество воды, улучшение качества воды, термофильные микроорганизмы, кадмий, свинец, никель, медь, токсичные металлы, тяжелые металлы, очищение воды, водоросли, биосорбция

### ВВЕДЕНИЕ

Проблемы ухудшения качества вод (water quality deterioration) [1] входят в число приоритетных проблем окружающей среды, что представляет серьезную опасность для здоровья населения. Одной из наиболее важных групп веществ, загрязняющих водоемы и водотоки, водную среду в целом, являются тяжелые металлы. Установлены многочисленные случаи загрязнения тяжелыми металлами водной среды – как пресных вод, так и морских [2]. Тяжелые металлы являются ярко выраженными токсикантами [2, 3]. В эту группу входит несколько химических элементов, в том числе кадмий, медь, свинец и никель.

Загрязнение водной среды этими металлами опасно для водного хозяйства и водопользования. Разработка новых способов и методов очищения водной среды от кадмия и других упомянутых металлов имеет большое практическое значение.

В лабораториях многих стран мира сейчас активно исследуется сорбция и связывание тяжелых металлов биоматериалами различного происхождения [4–7]. В результате связывания этих токсичных металлов происходит их удаление из водной среды.

Цель данной статьи – сообщить результаты нашей экспериментальной работы, в которой мы