

[http://scipeople.ru/publication/102072/;](http://scipeople.ru/publication/102072/)

**Инновация: новая удобная для использования и внедрения биотехнология очищения воды, загрязненной тяжелыми металлами**

С.А. Остроумов, доктор биологических наук; часть научных работ выполнена совместно и при участии Т.В. Шестаковой, В.А.Поклонова.

Инновация: новая удобная для использования и внедрения биотехнология очищения воды, загрязненной тяжелыми металлами. Разработана и предлагается для использования и эксплуатации новая простая и надежная технология очищения загрязненной воды, улучшения, восстановления и поддержания качества воды. Биотехнология применима для очищения воды от меди, цинка, свинца и кадмия, а также от других взвешенных и растворенных загрязняющих веществ.

Технология относится к энергосберегающим, обладает высокой экономической эффективностью, надежностью, простотой в эксплуатации, широким диапазоном применимости, пожаробезопасна, тщательно апробирована, отмечена наградами в РФ и за рубежом.

Конкретные достоинства разработанной биотехнологии насчитывают 12 пунктов, приведенных ниже – см. текст.

1. Отсутствуют вращающиеся детали, нет необходимости в перемешивании жидкости.
2. Отсутствует необходимость в продувании водной среды воздухом или кислородом или иными газами.
3. Отсутствуют выбросы двуокиси углерода (углекислого газа) или иных газов, относящихся к парниковым газам.
4. Отсутствует потребление электроэнергии для питания электромоторов для перемешивания жидкости или для питания насосов или компрессоров для продувки воздухом водной среды.
5. Ввиду отсутствия электрических схем или нагревательных приборов, полная пожаробезопасность.
6. Отсутствует необходимость использовать или приобретать дорогостоящие штаммы микроорганизмов или химические реактивы.

7. Отсутствует использование хрупких, подверженных ломке или коррозии технических компонентов или устройств, что увеличивает надежность и устойчивость в эксплуатации.
8. С вышеизложенным связаны дешевизна и простота эксплуатации, отсутствие необходимости использования высококвалифицированного и высокооплачиваемого персонала.
9. Биологический компонент этой биотехнологии обладает широким диапазоном применимости, способен очищать воду не только от тяжелых металлов, но и от других загрязняющих компонентов – таких, как органические вещества, биогенные элементы, взвешенные вещества (снижение мутности), наночастицы и наноматериалы.
10. Автором и сотрудниками проведены длительные, многолетние исследования для выяснения особенностей практического использования этой технологии. Разработан конкретный количественный метод определения допустимой нагрузки и срока службы биологического компонента.
11. Автором и сотрудниками проведены и апробированы необходимые научные разработки, часть которых проводилась в США. Результаты доложены в докладах на биологическом и химическом факультетах МГУ, в МОИП, в Институтах медико-биологического профиля, опубликованы статьи в журналах списка ВАК, а также в зарубежных реферируемых журналах.
12. Разработка отмечена Дипломами Министерства природных ресурсов РФ, МОИП, Академии водохозяйственных наук, наградами Фонда Фулбрайта (США) и другими знаками поощрения и отличия. Разработка заинтересовала специалистов Германии.

Ключевые слова: инновации, очищение воды, тяжелые металлы, медь, цинк, свинец, кадмий, наноматериалы, наночастицы, оксиды металлов, биотехнология, фитотехнология, фиторемедиация, экономическая эффективность, энергосбережение,

энергосберегающая технология, надежность, удобство эксплуатации, допустимая нагрузка, пожаробезопасность,