

БИОТЕСТ-СИСТЕМА ДЛЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВЫХ ВОД ПО КРИТЕРИЮ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛНОЦЕННОСТИ

Г.В.Рябинин

Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет),
190013, Россия, Санкт-Петербург, Московский проспект, дом 26, E-mail: g.riabinin@rambler.ru

Впервые в мировой практике в России введен принципиально новый критерий для питьевой расфасованной воды - *физиологическая полноценность* по микро- и макроэлементному составу с учетом норм суточного водопотребления. Вода из системы централизованного водоснабжения С.-Петербурга является маломинерализованной, т.к. водозабор осуществляется из реки Невы, вода которой считается «мягкой» [1]. В настоящее время распространяется практика биотестирования воды для оценки её качества,

т. к. биотестовая аппаратура, реализующая биологические методы контроля, позволяет делать экспресс-анализ сложных сред. На основе хемотаксиса инфузорий - реакции направленного перемещения популяции под воздействием малых доз химических веществ - в СПбГЭТУ «ЛЭТИ» разработана методика и прибор серии «Биотестер». В связи с этим нам представляется актуальным исследовать биотестовым методом питьевую воду с различным минеральным составом на соответствие критерию *физиологической полноценности*.

Цель настоящей работы: сравнить с помощью биотестового метода [2] качество воды из системы централизованного водоснабжения С.-Петербурга с аналогичной водой, но кондиционированной минеральной добавкой «Северянка плюс» [3, 4].

Анализ данных, полученных в ходе проведенного нами эксперимента, показывает, что исследуемые по хемотаксической реакции инфузорий пробы воды являются нетоксичными, т.к. индекс токсичности Т в обоих случаях попадает в диапазон от 0 до 0,4 [5]. Индекс токсичности Т кондиционированной воды почти в два раза меньше, чем индекс токсичности Т простой водопроводной воды. Это означает, что в пробу с кондиционированной водой перешло большее количество инфузорий. Следовательно, водная среда, нормализованная по макро- и микроэлементному составу является более благоприятной для их жизнедеятельности. При сравнении полученных в нашем исследовании данных общей жесткости, концентрации кальция и магния в простой водопроводной воде с нормативами физиологической полноценности нами отмечено, что эти показатели в несколько раз меньше рекомендованных в СанПиН 2.1.4.1116-02 «Питьевая вода. Гигиенические требования к воде, расфасованной в ёмкости». Химический анализ кондиционированной воды показал, что она по всем показателям соответствует нормативам физиологической полноценности.

Химические методы анализа сложных сред относительно дороги и трудоемки, поэтому качество питьевой воды предлагается оценивать с помощью показателя физиологической полноценности (индекс Φ), который можно вычислить по формуле $\Phi = (1 - T) \cdot 100\%$. Питьевая вода будет считаться физиологически полноценной по минеральному составу, если индекс Φ попадёт в диапазон от 80% до 100%.

Полученные результаты позволяют сделать следующие выводы:

1. Водопроводная вода г. С.-Петербурга является нетоксичной, но физиологически неполноценной.
2. Методика биотестирования с помощью прибора «Биотестер» может быть использована для экспресс-оценки физиологической полноценности питьевых вод.

BIOTESTING SYSTEM FOR CONTROL OF POTABLE WATER ON PHYSIOLOGICAL QUALITY CRITERION

G.V. Ryabinin

St Petersburg State Institute of Technology, E-mail: g.riabinin@rambler.ru

Литература

1. Рябинин Г.В. «Общая жесткость» как химический показатель физиологической полноценности водопроводной воды С.-Петербурга // Сборник по материалам конкурса КНВШ 2010 г. «Поддержка научного инженерного творчества школьников старших классов Санкт-Петербурга». – СПб: СПГУТД, 2010. С. 126-127.
2. Пожаров А.В. Биологическая диагностика экологической опасности продукции // Биосфера, 2010, т. 2, №1, с. 126-135.
3. Чурина С.К. Эколого-физиологические аспекты формирования артериальной гипертензии в условиях Ленинграда (факты и гипотезы) // Физиологический журнал СССР им. И.М. Сеченова, 1988, т. LXXIV, №11, с. 1615-1620.
4. Макаров В.Л. Кондиционирование питьевой воды по содержанию макро- и микроэлементов при помощи минеральных добавок «Северянка» // Материалы III научно-практической конференции «Питьевая вода Сибири – 2006». - Барнаул, 2006. С. 144.
5. Методика определения токсичности проб вод (природных, хозяйственно-питьевых, промышленных, сточных) экспресс-методом с применением прибора «Биотестер». Код ФР.1.31.2005. 01881.