

**МЕТОД НЕПРЕРЫВНОГО МОНИТОРИНГА РЕАКЦИИ БИОСФЕРЫ НА ВАРИАЦИИ
РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕГО КОСМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА**

Бондаренко В.А., Бондаренко В.Г., Маркина И.С., Цетлин В.В.

Учреждение российской академии наук
Государственный научный центр Российской Федерации
Институт медико-биологических проблем
Москва, Россия
e-mail: v_tsetlin@mail.ru

Чижевский придавал особую роль водной среде организма, полагая, что по чувствительности с водой не могут сравниться известные технические приборы. Он говорил о влиянии космического электромагнитного излучения на скорость некоторых химических реакций [1]. Для решения задач непрерывного контроля окружающей среды (мониторинга) водная среда может оказаться одним из наиболее чувствительных элементов современных приборов. Можно выделить два метода экспериментального исследования свойств воды, которые используются, например, для изучения слабого радиационного воздействия на живые объекты [2, 3]: метод дифференциальной кондуктометрии и метод оценки биологической эффективности.

Данная работа посвящена описанию разностного метода измерения электрофизических свойств воды при постоянном напряжении на электродах ячейки воды для применения в режиме многосуточного мониторинга реакции биосферы на вариации различных факторов окружающего пространства. В отличие от метода дифференциальной кондуктометрии этот метод позволяет не только с высокой точностью измерять разность токов, проходящих через исследуемую и контрольную ячейки, но и абсолютные значения токов проводимости этих ячеек. Описываемая экспериментальная установка включает детекторы излучения (измерительные кюветы с водой), разработанного блока преобразования измеряемых

величин в напряжение и 14-разрядного конвертора аналог – цифра, подключаемого к компьютеру PC через шину USB 2.0. Кювета имела стеклянный корпус. Electroды были изготовлены из нержавеющей стали размером 5*5 см, расстояние между электродами равнялось 1,5см. В кювету заливалась вода высокой очистки (проводимость 0.1-0.2 мкС). Измерения проводились при напряжении от источника высоко- стабилизированного питания, равном 2,5В.

Исследования проводились в непрерывном режиме. Данные периодически сохранялись на жестком диске. Для обработки результатов измерений использовалось программное обеспечение PowerGraph. Экспериментальная проверка [4]: показала, что разработанный разностный метод можно использовать для измерения электрофизических свойств воды в режиме реального времени для многосуточного мониторинга окружающей среды

Литература

1. Чижевский А.Л. Земное эхо солнечных бурь. М., Мысль, 1976, 362с.
2. Цетлин В.В., Зенин С.В., Лебедева Н.Е. Механизм воздействия сверхслабых доз ионизирующего излучения на водную среду. Биомедицинские технологии и радиоэлектроника, 2005, №6, с.53-58.
3. Цетлин В.В., Зенин С.В., Головкина Т.В., Дешевая Е.А., Краснова Л.Б., Лебедева Н.Е., Шигин А.И. Роль водной среды в механизме действия сверхмалых доз ионизирующего излучения, 2003, №12, с.20-25.
4. Цетлин В.В. Исследование реакции воды на вариации космофизических и геофизических факторов окружающего пространства. Авиакосмическая и экологическая медицина. 2010. Т. 44. № 6. С. 26–30.

METHOD OF CONTINUOUS MONITORING OF REACTION OF BIOSPHERE ON A VARIATION OF VARIOUS FACTORS OF A SURROUNDING SPACE

Bondarenko V.A., Bondarenko V.G., Markina I.S., Tsetlin V.V.

State Scientific Center of the Russian Federation - Institute of
Biomedical Problems of the Russian Academy of Sciences
Moscow, Russia
e-mail: v_tsetlin@mail.ru

Chizhevsky gave a special role to the water environment of an organism, believing, that on sensitivity water known technical devices cannot be compared. It spoke about influence of space electromagnetic radiation on speed of some chemical reactions [1]. For the decision of problems of the continuous control of an environment (monitoring) the water environment can appear one of the most sensitive elements of modern devices. It is possible to allocate two methods of an experimental research of properties of water which are used, for example, for studying weak radiating influence for alive objects [2, 3]: a method differential conductometre and a method of an estimation of biological efficiency.

The given work is devoted to the description differential a method of measurement electrophysical properties of water at a constant voltage on electrodes of a cell of water for application in a mode of multidaily monitoring reaction of biosphere on a variation of various factors of surrounding space. Unlike a method differential conductometre this method allows not only to measure a difference of the currents which are passing through investigated and control cells, but also absolute values of currents of conductivity of these cells with high accuracy. Described experimental installation included detectors of radiation (measuring cell with water), the developed block of transformation of measured sizes in a voltage and the 14-digit converter analogue - the figure, connected to computer PC through USB 2.0. A cell had the glass case. Electrodes have been made of stainless steel in the size of 5*5 sm, the distance between electrodes was equaled 1,5см. In a cell water of high clearing (conductivity 0.1-0.2 мкС) was filled in. Measurements were spent for a voltage of the power supply equal 2,5В.

Researches were spent in a continuous mode. Data were periodically kept on a hard disk. For processing results of measurements software PowerGraph was used. Experimental check has shown, that developed differetial the method can be used for measurement of electrophysical

properties of water in a mode of real time for multidaily monitoring an environment

References

1. Chizhevsky A.L.terrestrial an echo of solar storms., M. The Idea, 1976, 362p.
 2. Tsetlin V.V., Zenin S.V., Lebedeva N.E. Mechanism of influence of superweak dozes of an ionizing radiation on the water environment. Biomedical technologies and radio electronics, 2005, №6, p.53-58.
 3. Tsetlin V.V., Zenin S.V., Golovkina T.V., Deshevaya E.A., Krasnova L.B., Lebedeva N.E., Shigin A.I. Role of the water environment in the mechanism of action very little dozes of an ionizing radiation, 2003, V.44. №12, p.20-25.
 4. Tsetlin V.V. Research of reaction of water to variations spacephysical and geophysical factors of surrounding space. Aerospace and ecological medicine. 2010. V.44. p.26-30.
-