

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПОДХОД ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ВОДЫ

А.Г. Зрюмова, Е.А. Зрюмов

Способность воды к взаимодействию с внешней средой и ее структурно-энергетическая адаптация к факторам внешних воздействий сверхмалой интенсивности обуславливают изменчивость ее биологической активности [1]. Структурно-энергетическая адаптация воды в соответствии с понятиями теории информации сопровождается получением либо отдачи определенного количества информации, изучению которой и посвящена данная статья.

При исследовании изменения биологической активности воды (БАВ) под влиянием внешних воздействий вода делится на две части, на одну из которых осуществляется воздействие. После этого в обеих частях воды проращиваются зерна пшеницы, причем в каждой части проращиваются пять порций зерна по сто зерен в каждой порции. По количеству проросших зерен судят о величине изменения БАВ [2].

Используя информационный подход при исследовании БАВ, источником информации является источник внешнего воздействия, каналом связи – поле или излучение, приемником – вода, первичным измерительным преобразователем – биологический объект (рисунок 1).

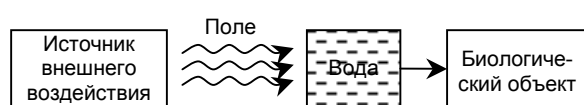


Рисунок 1 – Схема извлечения и передачи информации воде

Примем шум канала связи несущественным. Тогда информация от источника, поступающая в канал связи, достигает приемника и изменяет его энтропию. Энтропию приемника регистрируют с помощью биологического объекта, в качестве которого могут выступать зерна пшеницы. Ансамблем в данном случае является доля проросших зерен в каждой партии из ста зерен p_i в общем количестве проросших зерен в пяти партиях. Тогда энтропия приемника информации равна [3,4]:

$$H = -\sum_{i=1}^5 p_i \log_5 p_i.$$

Единицей измерения информации в данном случае будут пенты.

Начальная энтропия приемника H_0 определяется по порции зерен проросших в воде, на которое не оказывалось внешнего воздействия, конечная энтропия – по порции зерен на которую внешнее воздействие оказывалось. Следовательно, количество информации, переданное от источника к приемнику через канал связи, равно:

$$I = H_0 - H.$$

Определим, какое количество информации передается зернам через воду при воздействии на нее постоянного магнитного поля во времени. График изменения количества переданной информации постоянным магнитом воде представлен на рисунке 2.

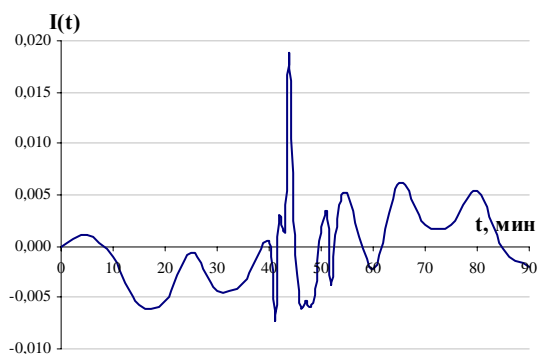


Рисунок 2 – График изменения количества информации от времени

Как видно из рисунка 2 график изменения количества информации во времени имеет волновой характер. Также на этом графике имеется один глобальный максимум, соответствующий 44 минуте воздействия постоянного магнита на воду. В этой точке наблюдается резкое повышение количества переданной информации относительно контрольной точки на 0,018 пент.

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПОДХОД ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ВОДЫ

На основании проведенных исследований можно сделать выводы:

1. Разработана схема извлечения и передачи информации воде.

2. Предложена формула для оценки количества информации, переданной воде.

3. Получена зависимость изменения количества информации, переданной постоянным магнитом воде, от времени воздействия.

4. На этой зависимости выявлено резкое повышение количества информации, соответствующее 44 минуте с начала воздействия постоянного магнитного поля. Можно предположить, что при этой длительности воздействия происходит изменение структуры воды, сопровождаемое изменением ее физико-химических показателей (таких как водородный показатель, электропроводность диэлек-

трическая проницаемость) и биологических свойств.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вода – космическое явление / Под ред. Рахманина Ю.А., Кондратова В.К. – М.: РАЕН, 2002. – 427 с.
2. Кондрашова А.Г. Неэлектрические и электрические методы контроля биологической активности воды и водных растворов // Дисс. на соискание уч. степени кандидата технических наук. – Барнаул, 2005. – 132 с.
3. Шеннон К. Работы по теории информации и кибернетике. – М.: Изд-во иностр. лит., 1963. – 832 с.
4. Темников Ф.Е. Афонин В.А. Дмитриев В.И. Теоретические основы информационной техники. – М.: Энергия, 1979. – 512 с.