



ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ БЫТОВОЙ ТЕХНИКИ НА СТРУКТУРНЫЕ СВОЙСТВА ВОДЫ

5ФБЭм, Черепаха Ю.В.

проф., Коваленко В.Ф.

The science work is devoted research of influence of electromagnetic radiation of domestic technique on structural properties of water.

Научно-технический прогресс внес существенные изменения в геофизические факторы планеты. Интенсивное использование электромагнитной и электрической энергии в современном обществе сформировало значимый фактор загрязнения окружающей среды – электромагнитный. К его появлению привело развитие современных технологий передачи информации, энергии и транспорта. Загрязнения окружающей среды информационными системами, телевидением, радиолокацией, радиовещанием, дистанционным мониторингом и мобильной связью приобрело взрывной характер и привело к воздействию неионизирующими излучениями не только на ограниченный круг специалистов, но и на всю окружающую среду. Исследования последних десятилетий доказывают, что электромагнитное излучение (ЭМИ) может оказаться не менее опасным, чем радиоактивное, так как электромагнитные поля и неионизирующие излучения приводят к значительным нарушениям физиологических и психологических функций организма человека. Термин «глобальное электромагнитное загрязнение окружающей среды» официально введен в 1995 г. Всемирной Организацией Здравоохранения, включившей Международный электромагнитный проект (WHO International EMF Project) в перечень приоритетных для человечества, что подчеркивает актуальность и значение, придаваемое международной общественностью этой теме [1, 2].

Тот факт, что во всех живых существах процент содержания воды очень высок, и определил направление поиска первичных механизмов взаимодействия ЭМИ с биологическими объектами. Влияние ЭМИ на структурные свойства воды определяем по следующей методике.

Измеряем инкатрисы рассеяния $I(\Theta)$, де Θ – угол между направлением падающего излучения и рассеянного света. Луч полупроводникового лазера с длиной волны $\lambda = 0,65$ мкм и мощностью излучения $P < 1$ мВт (лазерная указка) диаметром 3 мм направляется на цилиндрическую стеклянную кювету диаметром 8 мм, содержащую исследуемые пробы. На держателе, закрепленном соосно с кюветой, на расстоянии 40 мм от её оси помещаем фотоприемник (ФП) – кремниевый фотодиод с диаметром фотоприемной поверхности 1,37 мм, работающий в режиме фото-эдс. С помощью держателя осуществляем перемещение ФП по дуге в горизонтальной плоскости распространения



лазерного луча. Геометрия эксперимента обеспечивает пространственное разрешение 2° . Сигнал с ФП регистрируем цифровым мультиметром М890С+. Для исключения внешней засветки, а также возможного попадания отраженного и рассеянного света от элементов конструкции на ФП, установку обеспечиваем светонепроницаемым экраном с внутренней светопоглощающей поверхностью.

Стабильность падающего светового потока обеспечиваем использованием в качестве источника питания лазера гальванического элемента напряжением 4,5В большой емкости. Интенсивность лазерного излучения J изменяем с помощью нейтральных фильтров. Измерения зависимостей $I(\Theta)$ производим в передней полуплоскости по направлению распространения падающего луча в интервале углов $\leq 50^\circ$ с шагом 2° . Выбор данного углового интервала обусловлен, во-первых, тем, что основная доля рассеянного света для большинства проб воды сосредоточена преимущественно в малоугловой области $\Theta \leq 50^\circ$. Во-вторых, тем, что при $\Theta \geq 4^\circ$ исключается попадание части прямого нерассеянного луча на поверхность ФП. Измерения $I(\Theta)$ производим при комнатной температуре.

Исследуем светорассеяние образцов дистиллированной воды до и после облучения их электромагнитным полем, которое излучает во время своей работы микроволновая печь, компьютер и телевизор. Измерения проводим на расстояниях от 0-300 см во временном интервале 0-180 минут.

С помощью программы Origin по полученным данным строим зависимости $I(Q)$ и $Q^2I(Q)$. Далее на основе зависимости $Q^2I(Q)$ по формуле (1) рассчитываем радиусы кластеров воды до и после облучения:

$$Q * r_{\text{мкм}} = 9 - 10 \text{ мкм}, \quad (1)$$

где Q – углы, на которых наблюдается максимум интенсивности I ;
 r – радиус кластера.

Находим интегральную интенсивность, которая говорит об изменении концентрации кластеров до и после облучения.

На основании этих данных можно судить о влиянии ЭМИ на структурные свойства воды. Что даст возможность определить вероятный механизм воздействия ЭМИ на организм человека.

Литература:

1. Лебедева Н.Н. Реакции центральной нервной системы человека на электромагнитные поля с различными биотропными параметрами. // Биомедицинская радиоэлектроника. - 1998. - №1. - С. 24-36.



2. Барабаш Ю.М. Динамика параметров водных систем под действием слабого электромагнитного излучения. - М.: Наука, 1998. - 285 с.
3. Коваленко В.Ф., Левченко П.Г., Шутов С.В., Бордюк А.Ю. Исследование природы светорассеяния воды. // Биомедицинская радиоэлектроника.