

## ВЛИЯНИЕ НИЗКОИНТЕНСИВНОГО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ С РАЗНОЙ ПЛОТНОСТЬЮ ПОТОКА ЭНЕРГИИ НА ПОВЕДЕНЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ ГИДРОБИОНТОВ

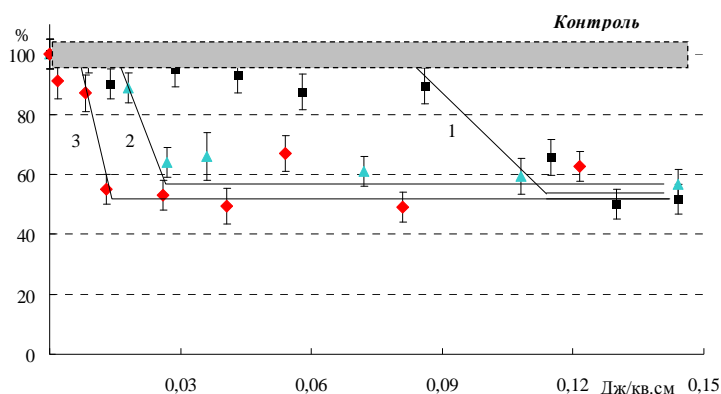
Ю.В.Иголкина, Е.И.Сарапульцева

Государственный технический университет атомной энергетики,  
Студгородок, 1, 249030, г.Обнинск, Россия, [bioeco@iate.obninsk.ru](mailto:bioeco@iate.obninsk.ru)

Получены результаты негативного действия низкоинтенсивного электромагнитного поля (ЭМП) с частотой 10 ГГц и плотностью потока энергии (ППЭ) 4, 10 и 50 мкВт/см<sup>2</sup> на изменение спонтанной двигательной активности (СДА) у лабораторной популяции одноклеточных гидробионтов инфузорий *Spirostomum ambiguum*. Облучение спиростом ЭМП проводили с помощью источника Г4-83 в течение 1–10 ч в пластиковых чашках Петри в столбе воды не более 0.3 см (глубина проникновения ЭМ волн на частоте 10 ГГц составляет 0.34 см). СДА рассчитывали по числу пересечений каждой спиростомой визира окуляра микроскопа МБС-10 за 1 мин. Для этого спиростом после облучения извлекали из массовой культуры и поодиночно помещали в специальную камеру для подсчета. Контролем служил показатель СДА у спиростом, культивируемых в водопроводной воде при 20±2<sup>0</sup>С. Для анализа биологического действия электромагнитного излучения (ЭМИ) проводили расчет экспозиционной дозы ЭМИ по аналогии с дозой гамма-излучения по формуле:

$$\text{Доза (Дж/см}^2\text{)} = \text{ППЭ(мкВт/см}^2\text{)} \cdot t(\text{ч}) \cdot 0,0036. \quad (1)$$

На рисунке представлена зависимость изменения СДА у спиростом от дозы ЭМИ.



**Рисунок.** Кривая «доза-эффект» изменения показателя СДА у спиростом (% к контролю) после действия ЭМИ на частоте 10 ГГц в диапазоне доз от 0 до 0.15 Дж/см<sup>2</sup> с ППЭ 4 (1), 10 (2) и 50 (3) мкВт/см<sup>2</sup>

Видно, что ЭМИ с используемыми параметрами достоверно ( $p < 0.05$ ) снижает двигательную активность спиростом примерно на 45%. Исследуемая лабораторная популяция спиростом переходит на новый уровень СДА, что подтверждено в независимых экспериментах более чем на 10000 спиростомах. Следовательно, негативный эффект имеет массовый характер. Показано, что имеется дозовый порог, который зависит от величины плотности потока энергии ЭМИ (на рисунке кривые 1, 2 и 3). Таким образом, нами показано, что биологическое действие низкоинтенсивного ЭМИ в малых дозах имеет нелинейный пороговый характер и требует дальнейшего изучения.

## INFLUENCE OF LOW ELECTROMAGNETIC RADIATION WITH DIFFERENT ENERGY FLUX DENSITY ON THE CHANGE IN MOTION ACTIVITY OF AQUATIC ORGANISMS

J.V.Igolkina, E.I.Sarapultseva

State Technical University for Atomic Power,  
Stoodgorodok, 1, Obninsk, 249030, Russia, [bioeco@iate.obninsk.ru](mailto:bioeco@iate.obninsk.ru)

Low electromagnetic wave with 10 GHz and power density of 4, 10 and 50 mcW/sm<sup>2</sup> reduced a spontaneous motional activity of unicellular infusorium *Spirostomum ambiguum* laboratory population. The effect was massive and the threshold character.