

**Анализ нарушения пролиферативной активности у планарий *Schmidtea mediterranea* в низкоинтенсивном электромагнитном поле**

**Научный руководитель – Сарапульцева Елена Игоревна**

**Ускалова Дарья Вадимовна**

*Аспирант*

Обнинский институт атомной энергетики, филиал «Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ», Обнинск, Россия

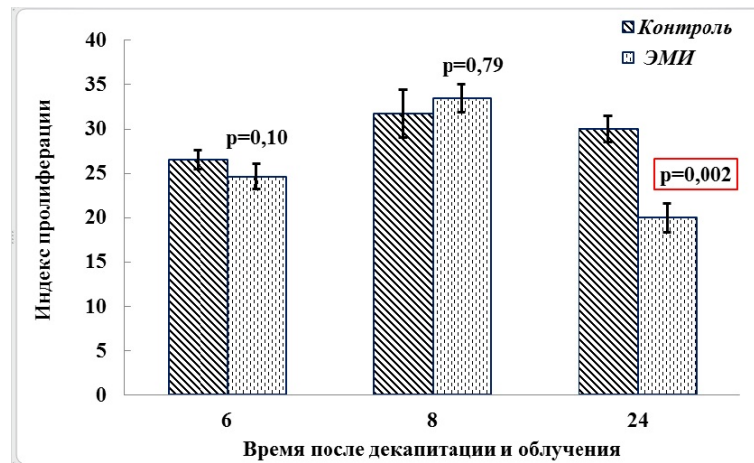
*E-mail: uskalovad@mail.ru*

Широкое использование радиочастотных технологий во многих сферах человеческой деятельности неизбежно связано с загрязнением окружающей среды. Поэтому изучение действия электромагнитного излучения на разных представителей биоты, в том числе гидробионтов, является важной задачей радиобиологии и радиоэкологии. Целью работы был анализ биологических эффектов действия низкоинтенсивного радиочастотного излучения с параметрами сотовой связи в модельных экспериментах на примере процессов пролиферации у планарий *Schmidtea mediterranea*. Используемые в работе планарии длительно культивируются в стандартных условиях, имеют высокую активность пролиферации и используется в качестве тест-объекта в экотоксикологии и биомедицине.

Планарий декапитировали и облучали в пластиковых чашках Петри диаметром 4 см в 5 мл культуральной воды по 5 особей на пробу в течение 3 ч. Облучение планарий проводили на лабораторной установке, непрерывно генерирующей электромагнитное излучение (генератор Г4-76А, рупорная пирамидальная антенна с фокусирующей линзой 25х25 см) с частотой 900 МГц и плотностью потока энергии 100 мкВт/см<sup>2</sup>, что превышает ПДУ для населения в 10 раз. Контроль находился в тех же условиях, но без облучения. Пролиферативную активность оценивали на проточном цитофлюориметре FACS Calibur (BDIS, США) в программе ModFit на 6, 8 и 24 ч после декапитации и облучения в образцах из пяти планарий. Количественным показателем служили индекс пролиферации, равный суммарному количеству клеток планарий (необластов) в фазах S и G2/M клеточного цикла. Проведено несколько независимых серий экспериментов по 40 особей в каждой выборке. Статистическую обработку данных проводили по тесту Крускала-Уоллиса с поправкой Бонферрони на множественное сравнение.

На рисунке видно, что пролиферативная активность необластов через 6 и 8 ч после декапитации и облучения не отличается от наблюдаемой в контроле. Через 24 ч после радиочастотного воздействия индекс пролиферации снижается в 1,5 раза. Вероятность вклада радиочастотного облучения в наблюдаемый эффект, рассчитанная двухфакторным дисперсионным анализом, составила ( $p = 0,022$ ), вклад времени после воздействия оценен с вероятностью ( $p = 0,0001$ ) и взаимодействие факторов облучения и времени ( $p = 0,003$ ). Как показало исследование, нарушение процесса пролиферации не влияет на процесс регенерации, не изменяющийся на четвертые сутки после облучения планарий с исследуемыми параметрами.

**Иллюстрации**



**Рис. 1.** Снижение индекса пролиферации у планарий *S. mediterranea* в электромагнитном поле с частотой 900 МГц, плотностью потока энергии 100 мкВт/см<sup>2</sup> и экспозицией 180 мин