

ВЛИЯНИЕ ТЕРАГЕРЦОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА КЛЕТКУ

Дворецкая Л.Н., Чивилихин С.А.¹

ИТМО, Россия, 197101, Санкт-Петербург, Кронверкский пр. 49, 9313462429,
Liy28@rambler.ru

¹ИТМО, Россия, 197101, Санкт-Петербург, Кронверкский пр. 49, 9818279505,
sergey.chivilikhin@gmail.com

Электромагнитное излучение оказывает влияние на все уровни живой материи. Особенно значимо влияние этого излучения на молекулярный и клеточный уровень различных тканей организма человека, преимущественно на клетки, обеспечивающие обновление организма. Вопросы, связанные с исследованием физических механизмов воздействия электромагнитного излучения на биологические объекты, в частности влияние терагерцового излучения на животную клетку и построение теории, позволяющей точно описать этот процесс, является актуальной задачей.

Животная клетка, в нашей модели представляется в виде сферического резонатора (диаметром 17 мкм), с оболочкой (мембраной) толщиной 10 нм, внутри которого расположено ядро (диаметром 1 мкм) и заданными диэлектрическими проницаемостями мембраны, цитоплазмы и ДНК внутри ядра.

Обмен веществ между живой клеткой и межклеточной средой происходит в результате транспорта ионов веществ через клеточную мембрану.

Взаимодействие сферических колебаний внутри клетки и ядра приводит к изменению (разрушению) состояния среды, возбуждению волн, которые нарушают процессы жизнедеятельности клетки и могут повлиять на структуру хроматина, что приведет к изменению генов, белков, которые они кодируют и нарушить точность передачи генетической информации от клетки к клетке, т.е. привести к мутациям.

В настоящей работе, получены следующие результаты:

1. построена модель животной клетки,
2. при моделировании клетки, с учётом относительных диэлектрических проницаемостей цитоплазмы и кариоплазмы, получены собственные резонансные частоты в области терагерцового излучения 0,05-9,5 ТГц.