

# О ГИПОТЕЗЕ ЛИНЕЙНОСТИ ЭПР-ОТКЛИКА НА ВОЗДЕЙСТВИЕ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Заляпин В.И., Шишкина Е.А., Харитоновна Е.В.

Южно-Уральский государственный университет  
Уральский научно-практический центр радиационной медицины  
Россия, 454080, г. Челябинск, пр. Ленина 76, тел. (351)267-9971,  
E-mail: vzal@susu.ac.ru, lena@urcrm.chel.su, alena@math.susu.ac.ru

В последнее десятилетие для ретроспективной оценки доз внешнего облучения широкое распространение получил метод Электронного Парамагнитного Резонанса (ЭПР) на зубных тканях. Метод основан на детектировании концентрации стабильных радикалов в гидроксипатите (минеральной составляющей кальцифицированных тканей). В большинстве лабораторий ЭПР - дозиметрические оценки базируются на линейном приближении для зависимости ЭПР отклика от поглощенной дозы.

Реальный метод ЭПР дозиметрии является многоступенчатым, включающим этапы химической обработки образцов эмали, собственно ЭПР измерений и анализа спектров. Это приводит к необходимости изучения зависимости экспериментальных ЭПР – сигналов от калибровочных уровней поглощенных доз.

Результаты реальных экспериментов позволяют высказать предположение о линейном характере этой зависимости. Для оценивания коэффициентов модели были использованы экспериментальные данные, полученные в рамках межлабораторного сравнения, в котором участвовали три института: ИФМ - Институт Физики Металлов (Екатеринбург, Россия); ГМВН - Исследовательский центр Гельмгольца (Мюнхен, Германия) и ISS - Высший Институт Здравоохранения (Рим, Италия). Три метода приготовления образцов тестировались последовательно каждой из лабораторий, использующей собственный метод измерений, отличающийся как аппаратно, так и методом анализа спектров. Таким образом, каждая лаборатория измерила три пула образцов с разными начальными условиями.

Проверка гипотезы о линейности [1] строилась на основании сравнения выборочных аналогов коэффициента детерминации и корреляционного отношения с помощью статистики Фишера. Сравнение значений упомянутой статистики критерия с критическими значениями F- критерия на 99% уровне надежности дает основание считать гипотезу о линейности отклика относительно калибровочных уровней хорошо согласующейся с экспериментальными данными.

## Литература

1. *Заляпин, В.И. О гипотезе линейности ... / В.И. Заляпин, Е.А. Шишкина // Вестник ЮУрГУ, серия Математическое моделирование и программирование.- вып.5, №16(192).-2010, С.17-22*