

# **Измерение профиля магнитной компоненты СВЧ волны в резонаторе ЭПР спектрометра**

**Щиглова Елизавета Павловна**

Физический факультет. Электромагнитный практикум. Курсовая работа.

Группа № 21301, 3 семестр, 2022 год.

Научный руководитель:

**к.х.н. Матвеева Анна Геннадьевна**

## **Аннотация**

Целью работы являлось изучить, как распределены магнитная и электрическая компонента СВЧ-поля в резонаторе ЭПР-спектрометра и понять, как правильно располагать образцы. Работа выполнялась на ЭПР спектрометре SpinScanX (Adani). В паспорте прибора в качестве оптимального положения указана координата  $x = 9,5$  см, необходимо было это проверить. Для достижения цели были изучены теоретические основы метода ЭПР и поставлен эксперимент, в ходе которого точечный образец в специальной ампуле последовательно передвигался в измерительной ячейке спектрометра вдоль координаты  $x$ . С помощью программного обеспечения e-Spinoza, которым оснащён спектрометр, для каждой  $x$  были получены значения интенсивности спектра, а далее зависимость  $I(x)$ . Поскольку на спектре, соответствующем  $x=92$  мм наблюдается наибольшее значение  $I$ , и соответственно визуально меньше всего шумов, данное положение образца является оптимальным. Таким образом, результаты эксперимента слегка отличаются от паспортного значения для этого прибора. Кроме того, была проведена калибровка интенсивности сигнала ЭПР в зависимости от концентрации парамагнитных центров в протяженном образце, заполняющем всю измерительную ячейку. На основании полученной калибровки и зависимости  $I(x)$  были проанализированы и сопоставлены с экспериментом зависимости наблюдаемой  $I$  от протяженности образца.

Ключевые слова: метод ЭПР, спектр, СВЧ волна, резонансное поглощение, резонатор TE<sub>102</sub>, постоянное магнитное поле, нитроксильные радикалы

