

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ МЕТОДОВ РЕГИСТРАЦИИ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ

Учащийся Каркоцкий А. Г.²

Кандидат физ.-мат. наук, доцент Развин Ю. В.¹

¹Белорусский национальный технический университет

²ГУО «Гимназия № 41 им. В. Х. Серебряного»

Целью данной работы является разработка и монтаж действующих моделей устройств регистрации и визуализации локальных магнитных полей.

Решаемые в работе задачи:

1. Анализ источников локальных градиентных магнитных полей и их влияния на биологические объекты и электронные приборы.
2. Сравнительный анализ известных способов детектирования локальных магнитных и электромагнитных полей.
3. Разработка и создание действующих устройства регистрации магнитных полей на основе вакуумного электронно-светового индикатора, герконов и индукционных датчиков.
4. Проведение испытаний созданных макетов и определение возможностей использования их для мониторинга локальных магнитных полей.

Актуальность. В настоящее время проводятся исследования параметров и качественное определение пространственной картины градиентных электромагнитных полей, источниками которых являются различные электросистемы и приборы. Для изучения этой проблемы было введено понятие электросмог, обозначающее градиентное магнитное поле. Это градиентное поле изменяет воздействие постоянного магнитного поля Земли на человека и другие биологические объекты. Физическая сущность действия электросмога на человека заключается в том, что оно оказывает влияние на движущиеся в биотканях электрически заряженные частицы, воздействуя тем самым на биохимические процессы в организме человека. Известные детекторы магнитных полей основаны на индукционном методе, поэтому визуальная регистрация картины распределения градиентного магнитного поля невозможна. Разработка новых принципов определения пространственных характеристик неоднородных полей является задачей актуальной и представляет интерес для научного и практического применения. Полученные результаты данного исследования показывают, что разработанный детектор может быть успешно использован в учебном процессе в качестве демонстрационного прибора при изучении темы «Магнетизм. Движение заряженных частиц в магнитном поле» курса общей физики.