

Влашин К.С., Ворожцов С.В.

Алтайский государственный технический университет имени И.И. Ползунова
Научный руководитель - И.В. Белицын, к.п.н, доцент

РАЗРАБОТКА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЯ НАПРЯЖЕННОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ УМЕНЬШЕНИЕ ПОГРЕШНОСТИ И РАСШИРЕНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОГО ДИАПАЗОНА ИЗМЕРЕНИЯ

Представляемая работа является частью проекта по разработке средств измерения напряженности электрических полей.

В настоящее время наиболее универсальным видом энергии стало электричество. Энергопотребление населения неуклонно растёт и вместе с этим встают проблемы, связанные с необходимостью развития систем изоляции, техники передачи электроэнергии, а также с возрастающим воздействием электрических полей на человека и окружающую среду. Таким образом, становится целесообразной разработка нового типа оборудования, позволяющего добиться следующих прогрессивных моментов:

- уменьшение погрешности измерительных приборов. Для сведения этих погрешностей к минимуму накладывается ряд ограничений:

- размеры датчиков должны быть такие, чтобы в занимаемом ими объёме ЭП было однородно;

- расстояние от геометрического центра датчика до токоведущих и проводящих поверхностей должно быть не менее пяти максимальных линейных размеров датчика. Другие меры для обеспечения возможности измерения неоднородных ЭП не применялись;

- увеличение области измерений путем включения в параллельную работу нескольких датчиков напряженности электрического поля.

- расширение временных рамок наблюдения картины напряженности электрического поля посредством обмена информации с компьютером.

- повышение уровня удобства работы с информацией получаемой в реальном времени.

- получение возможности анализа накопленной информации.

Проведенные исследования позволяют сделать вывод, что имеющиеся на рынке измерительной техники приборы [1-3] не удовлетворяют современным критериям оперативности, удобства измерения и работы с информацией. Тот факт, что рассмотренные приборы не имеют возможности обрабатывать измеряемые величины одновременно в нескольких точках, а также не позволяют пользоваться современными методами обработки данных при помощи компьютера, такими как графический анализ, ретроспективный анализ, моделирование пространственной структуры напряженности электрического поля, говорит о том, что подобный тип приборов недостаточно исследован и не разработан.

В дальнейшем предполагается выбор оптимального метода и структурной схемы устройства, а также непосредственно создание прибора, измеряющего

напряженность электрического поля. Выбор метода и структурной схемы осуществляется из трех возможных вариантов:

- "метод исключения сторонних полей";
- "метод выравнивания составляющих";
- "метод выделения максимальной составляющей".

В заключение следует отметить, что для решения поставленных задач перспективным в настоящее время является направление, связанное с разработкой средств измерения различных характеристик ЭП промышленной частоты с использованием двойных трехкоординатных электроиндукционных сферических датчиков (ТЭСД) напряженности ЭП в дифференциальном включении, с выбором оптимальных размеров его чувствительных элементов и с обработкой зарядовых выходных сигналов по мгновенным значениям.

Библиографический список

1. Компания "ЕвроЛаб" С-Петербург [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <http://www.eurolab.ru/product/54083>, свободный. – Загл. с экрана.
2. Компания «ЭКО-ТЕСТ» - официальный представитель компании NARDA-STS [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <http://www.emftest.ru/products/wide/43>, свободный. – Загл. с экрана.
3. Научно-производственное предприятие "Циклон-Тест" [Электронный ресурс]/ Режим доступа: http://www.ciklon.ru/prod/pribor/05/opis_iz05.htm, свободный. – Загл. с экрана.