

УДК 621.317

В.Е.Шатерников

ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ СЛОЖНОЙ ФОРМЫ

В настоящее время практически решены задачи электромагнитного контроля качества изделий, размеры которых значительно превышают габариты преобразователя или имеют простую форму поверхности. Однако в промышленности широко распространены изделия сложных геометрических форм, и теория электромагнитного контроля их ещё не получила достаточного развития. Представленная работа направлена на решение этой проблемы и посвящена созданию теоретических основ электромагнитного контроля изделий сложной формы, разработке методов контроля качества и геометрических параметров элементов конструкций и деталей различных конфигураций. Для достижения поставленной задачи в работе выбрано два пути, взаимодополняющих друг друга: первый, основной - это создание математической модели системы "преобразователь - контролируемый объект" на основе решения внешних краевых задач электродинамики для различных тел сложной формы. По результатам решения этих задач определены закономерности электромагнитных процессов в изделиях сложной формы и области эффективного использования различных типов преобразователей; разработаны новые преобразователи, алгоритмы контроля и принципы построения средств измерения с отстройкой от мешающих факторов. Второй путь - это разработка оптимальных конструкций преобразователей с локальной зоной контроля и преобразователей многоцелевого назначения со стабильными параметрами для контроля определенного класса изделий в экстремальных условиях работы. Использование этих средств решения проблемы позволило разработать эффективные методы контроля качества различных изделий сложной формы.