

4. Вакуумно-плазменные процессы и технологии: Учеб. Пособие / А.М. Ефремов, В.И. Светцов, В.В. Рыбкин; ГОУВПО Иван. Гос. хим.-технол. Ун-т. Иваново, 2006 – 260 с.

5. Осаждение тонких пленок из низкотемпературной плазмы и ионных пучков в технологии микроэлектроники / Ф.И. Григорьев: Учебное пособие / Моск. гос. ин-т электроники и математики. М., 2006.

Кутурин Виталий Александрович, студент группы 6465. E-mail: vitalek57@gmail.com

Ханенко Юрий Владимирович, студент группы 6174. E-mail: khanenko99@gmail.com

УДК 621.3.049.75

ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ИНТЕГРАЛЬНЫХ МИКРОСХЕМ

А.А. Ефимов

«Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева», г. Самара

Ключевые слова: контроль, интегральная микросхема.

Интегральные схемы (ИС) являются сложными высоконадежными изделиями, входящими в состав блоков и узлов радиоэлектронной аппаратуры (РЭА). Показатели качества ИС могут ухудшаться из-за скрытых дефектов, которые, в принципе, не отражаются на функционировании ИС, но влияют на их надежность в определенных условиях эксплуатации. По своей сути известные дефекты ИС подразделяются на два основных класса. Дефекты первого класса – явные, которые могут быть выявлены при контроле готовых изделий ИС предусмотренными для этих целей в документации методами и средствами. Поэтому они определяют процент выхода годных, но не надежность. Дефекты второго класса – скрытые, которые развиваются во времени и могут быть выявлены при эксплуатации и испытаниях, но непосредственно не влияют на выходные электрические параметры ИС. Существующие методы анализа отказов, как правило, помогают определить место, внешнее проявление и вид отказа, а в некоторых случаях наиболее вероятный механизм отказа, но не позволяют однозначно идентифицировать механизмы и первопричины отказа. Диагностический контроль - частный случай контроля микросхем, который наиболее эффективен при проведении тестирования ИС. В настоящее время известно множество диагностических методов отбраковки потенциально-ненадежных ИС, но достоверность этих методов недостаточна для того, чтобы внедрить один из них в технологический процесс изготовления ИС вместо дорогостоящих отбраковочных испытаний. Поэтому главной задачей в разработке новых и

модификации известных методов диагностирования ИС является повышение их достоверности. Основной целью данной работы является проведение диагностического контроля с целью получения новых характеристик энергопотребления интегральных схем. Для достижения этой поставленной цели в работе решались следующие задачи: выбор метода регистрации интегрального физического параметра совокупности исследуемых элементов ИС, а также способов и приемов наиболее эффективного получения первичной диагностической информации. В данной работе представляются следующие исследовательские и практические результаты: разработан метод диагностирования ИС, позволяющий выявлять и отбраковывать изделия со скрытыми дефектами; получение новых характеристик энергопотребления интегральных схем. Новыми в данной работе являются следующие аспекты, которые на взгляд автора могут заинтересовать специалистов по диагностике и неразрушающему контролю.

1. Метод диагностирования ИС, позволяющий выявлять и отбраковывать изделия со скрытыми дефектами. Метод основывается на использовании дифференциальных спектров ВВХ и ВКХ цепей питания ИС как носителей первичной диагностической информации. Определение дифференциальных спектров реализуется на основе измерений комплексных параметров комбинационной гармоники тока, генерируемой ОД при его активации переменным двухчастотным и сканирующим постоянным сигналами.

УДК 543.429.9

АНАЛИЗ МЕТОДА ИМПЕДАННОЙ СПЕКТРОСКОПИИ ПЛАЗМЫ

В.А. Кутурин, В.А. Колпаков, С.В. Кричевский
«Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева», г. Самара

Ключевые слова: импедансная спектроскопия, плазма.

Импедансная спектроскопия (ИС) широко используется в современных исследованиях низкотемпературной плазмы, формируемой газовыми разрядами различного типа [1]. Анализ работ [1-4] в данной области показывает, что информативные параметры, выявляемые при ИС, позволяют контролировать свойства как поверхности обрабатываемого в плазме объекта, так и поверхностей различных деталей самого источника плазмы. Однако вопросы активной идентификации параметров указанных поверхностей методом импедансной спектроскопии недостаточно изучены для плазменных процессов в высоковольтном газовом разряде. На