

DOI: 10.25728/avtprom.2023.10.06

Дёмкин П.М., Беспалов Н.Н. (МГУ им. Н.П. Огарёва)

Метод диагностики дефектов в цифровых интегральных схемах при помощи встраивания дополнительной логики на этапе проектирования

Рассматриваются методы и основные принципы разработки цифровых интегральных схем с учётом реализации дополнительной логики, предназначенной для применения диагностических методов. Описывается необходимость проектирования микросхем с учётом дополнительной диагностической логики, приводятся основные виды дефектов при изготовлении конечного изделия. Приводится описание основных видов конструкций, позволяющих производить диагностику микросхем, их особенности, достоинства и недостатки, а также параметры диагностики и способы их достижения.

Ключевые слова: диагностика, цифровые схемы, комбинационная логика, последовательностная логика, дефекты, сканирующие цепи, регистры.

Дёмкин Павел Михайлович – аспирант,

Беспалов Николай Николаевич – канд. техн. наук, заведующий кафедрой электроники и нанoeлектроники Института электроники и светотехники Национального исследовательского Мордовского государственного университета им. Н.П. Огарева.

Список литературы

- 1. Яценюкова В. С. Цифровая схемотехника и архитектура компьютера: RISC-V / пер. с англ. В. С. Яценюкова, А. Ю. Романова; под ред. А. Ю. Романова. – М.: ДМК Пресс, 2021. – 810 с.*
- 2. Williams T.W., Parker K.P. Design for testability - a survey // IEEE Proc. of the IEEE. - Vol. 71, N 12, 1983. - P. 98-112.*
- 3. Laung-Terng Wang., Cheng-Wen Wu., Xiaoqing Wen. VLSI Test principles and architectures Design for testability, Morgan Kaufmann Publishers is an imprint of Elsevier. 500 Sansome Street, Suite 400, San Francisco, 2006. – 751 с.*
- 4. Мосин С.Г. Анализ методов тестопригодного проектирования аналоговых и смешанных ИС // Изв. вузов. Электроника. – 2007. с № 1. – С. 59-64.*

Dyomkin P.M., Bepalov N.N. Fault diagnosis in digital integrated circuits by embedding additional logic at the design phase

The paper discusses the methods and key concepts of digital integrated circuit design with reference to the implementation of additional logic for fault diagnosis. It substantiates the need for including additional diagnostic logic in IC design and lists the key types of defects in the finished article. Basic structure types enabling IC diagnosis, their feature, merits and drawbacks are described as well as the diagnosis metrics and the ways to attain them.

Keywords: diagnosis, digital circuits, combinational logic, sequential logic, defects, scanning circuits, registers.