

## РЕФЕРАТ

Бакалаврську роботу виконано на 86 сторінках, що містять 3 розділи, 25 ілюстрації, 11 таблиць та 40 джерел в переліку посилань.

Об'єктом дослідження в дипломній роботі виступають мікроконтактні з'єднання інтегральних мікросхем.

Метою дипломної роботи є виявлення і дослідження аналітичних залежностей електричного опору МКЗ від їхніх конструктивних параметрів і технологічних способів виготовлення та розробка методів підвищення електропровідності МКЗ.

У першому розділі зроблено аналіз сучасного стану конструктивно-технологічних методів виготовлення та підвищення електропровідності мікроконтактних з'єднань, який показав, що в наявних на даний час моделях опору МКЗ не достатньо враховано його зв'язок з конструктивними розмірами і технологічними способами виготовлення.

У другому розділі розглянута модель і методика визначення електричного опору жорсткого виводу ІС МКЗ, в якій враховується нерівномірність розподілу струму вздовж контакту. На основі аналізу напружений стан жорстких стовпчикових виводів в ІС та запропоновано уточнену формулу для розрахунку в них механічних напружень зрізу з врахуванням факту розтягнення-стиснення кристалу і підкладки.

У третьому розділі розглянуто конструктивно-технологічні методи підвищення електропровідності мікроконтактних з'єднань ІС. Розроблено і досліджено новий комбінований спосіб виготовлення низькоомних контактних площинок, в якому нижня її частина формується із шару срібної пасти, а верхня – із гальванічно нарощеного шару міді.

Визначено опір конструктивних складових ЖМКЗ для технологій з'єднання: зварюванням, припійним стовпчиком і приклеюванням.

Ключові слова: мікроконтактне з'єднання, провідність, опір, модель, конструкція, технологія, інтегральна схема.

## ABSTRACT

Graduation work is written on 86 pages containing 3 chapters, 25 illustrations, 11 tables and 40 sources in the list of references.

The object of the study appear in the thesis work mikrokontaktni connections of integrated circuits.

The aim of the research is to identify and study an analytical dependences of electric resistance in micro contacted bonding (MCB) of IC and their constructive parameters and the technological methods used to produce them.

The first section contains current-state analysis of structural and technological methods of production and increase a conductivity in MCB which resulted that currently available models of MCB resistance not sufficiently take into account its relationship with the structural dimensions production and technological means.

The second section examined model and method of determining the electrical resistance of the hard MCB IC output, which takes into account the uneven distribution of power along the contact. The analysis of the stress state hard column terminals in IC and proposed an improved formula for calculating mechanical stress-cut considering stretching and compression in crystal substrate.

The third section deals with structural and technological methods of enhancement a conductivity of MCB IC connections. Was developed and explored a new combined method of making contact low-resistant areas in which the lower part is formed of a layer of silver paste, and the top – with galvanically formed layer of copper.

Determined resistance of structural components for hard pillar MCC connection technology.

Keywords: micro contact bonding, conductivity, resistance, model, design, technology, integrated circuit.