

ЗМІСТ

Перелік умовних позначень та скорочень	5
Вступ	6
Розділ 1. Аналіз сучасного стану проектування MEMC на схмотехнічному рівні проектування	7
1.1. Особливості класичних давачів кутової швидкості	8
1.2. Особливості кільцевих і оптоволоконних давачів кутової швидкості	12
1.3. Особливості вібраційних давачів кутової швидкості	17
1.4. Огляд і аналіз типових конструкцій MEMC-давачів кутової швидкості	20
1.5. Давачі кутової швидкості фірм-виробників та їхні характеристики	36
1.6. Аналіз конструктивних особливостей акустичних елементів MEMC	39
1.7. Аналіз технологічних особливостей виготовлення акустичних елементів MEMC	45
1.8. Висновки	54
Розділ 2. Розроблення методу та моделей базових елементів для схмотехнічного рівня автоматизованого проектування MEMC	56
2.1. Розроблення базових моделей схмотехнічного рівня автоматизованого проектування	57
2.2. Методи розв'язання задач на схмотехнічному рівні розроблення MEMC	66
2.3. Розроблення методу для автоматизації побудови VHDL-AMS-моделей елементів MEMC схмотехнічного рівня	67
2.4. Verilog-AMS-модель чутливого елемента гребінчастої конструкції інтегрального ємнісного мікроакселерометра для поведінкового рівня автоматизованого проектування	70
2.5. VHDL-AMS-модель одноосьового п'єзорезистивного MEMC-акселерометра для поведінкового рівня автоматизованого проектування	75
2.6. VHDL-AMS-модель мікромеханічного z-осьового гіроскопа на карданному підвісі	82
2.7. VHDL-AMS-модель MEMC-давача кутової швидкості (гіроскопа) камертонного типу	85
2.8. Verilog-AMS-модель механічної складової інтегрального мікросенсора кутової швидкості для схмотехнічного рівня проектування	88

2.9. Розроблення VHDL-AMS-моделей ємнісного мікрофона.....	92
2.10. Розроблення VHDL-AMS-моделі п'єзорезистивного мікрофона.....	94
2.11. Модель для визначення опору в пружному елементі п'єзоелемента.....	95
2.12. Побудова моделі для врахування нелінійностей вхідних параметрів базових акустичних елементів MEMC.....	98
2.13. Побудова моделі для оптимізації конструктивних параметрів акустичних елементів MEMC.....	100
2.14. Висновки.....	103
Розділ 3. Результати автоматизованого проектування елементів MEMC на схемотехнічному рівні.....	105
3.1. Побудова VHDL-AMS-моделей базових елементів MEMC.....	105
3.2. Результати аналізу базових елементів MEMC з використанням розроблених VHDL-AMS-моделей.....	113
3.3. Результати моделювання (симуляції) Verilog-AMS-моделі чутливого елемента (ЧЕ) гребінчастої конструкції інтегрального ємнісного мікроакселерометра.....	117
3.4. Результати комп'ютерної симуляції VHDL-AMS-моделі одноосьового п'єзорезистивного MEMC-акселерометра.....	122
3.5. Результати комп'ютерної симуляції та аналізу VHDL-AMS-моделі мікромеханічного z-осьового гіроскопа на карданному підвісі.....	124
3.6. Результати комп'ютерної симуляції та аналізу VHDL-AMS-моделі MEMC-давача кутової швидкості (гіроскопа) камертонного типу.....	130
3.7. Результати комп'ютерної симуляції та аналізу Verilog-AMS-моделі механічної складової інтегрального мікросенсора кутової швидкості.....	135
3.8. Побудова VHDL-AMS-моделей ємнісного мікрофона.....	141
3.9. Результати дослідження ємнісного мікрофона.....	142
3.10. Побудова VHDL-AMS-моделі п'єзорезистивного мікрофона.....	144
3.11. Результати дослідження п'єзорезистивного мікрофона.....	146
3.12. Результати оптимізації конструктивних параметрів акустичних елементів MEMC.....	147
3.13. Висновки.....	151
Основні результати та висновки.....	153
Список літератури.....	156
Додатки.....	166
<i>Додаток А.</i> Параметри акселерометрів ключових виробників MEMC-пристроїв.....	166
<i>Додаток Б.</i> Параметри давачів кутової швидкості та гіроскопів ключових виробників MEMC-пристроїв.....	175