

1581703

Ю. В. ЧЕРНІХОВ

**ЕЛЕКТРОМАГНІТНА
СУМІСНІСТЬ
ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ В АСУ ТП**

У книзі викладено основні поняття, що належать до проблеми електромагнітної сумісності технічних засобів в автоматизованих системах управління технологічними процесами АСУ ТП; наведено перелік та основні характеристики небезпечних видів зовнішніх завад та ті ефекти, які вони викликають у технічних засобах.

Відповідно до вимог вітчизняних та міжнародних стандартів ДСТУ, ІЕС, ЕН розглянуто перелік випробувань електронних та електротехнічних пристроїв АСУ ТП, види та характеристики електромагнітних впливів, критерії якості функціонування цих пристроїв на випробуваннях.

Наведено рекомендації щодо забезпечення електромагнітної сумісності технічних засобів в АСУ ТП.

Книжка призначена для інженерно – технічних працівників, що розробляють і експлуатують технічні засоби в АСУ ТП, викладачів і студентів відповідних спеціальностей. Також книжка може бути корисна широкому колу читачів.

ЗМІСТ

Вступ	3
Список літератури до вступу	5
Розділ 1. Основні поняття електромагнітної сумісності	6
Список літератури до розділу 1	9
Розділ 2. Небезпечні види зовнішніх завад	10
2.1. Тривалі завади в мережі живлення	10
2.2. Імпульсні завади в мережі живлення.....	13
2.3. Імпульсні завади в лініях зв'язи	13
2.4. Грозові завади в мережі живлення.....	14
2.5. Розряди електростатичних зарядів	17
2.6. Електричні та магнітні поля промислової частоти	21
2.7. Безперервні радіочастотні завади	22
2.8. Електромагнітний імпульс ядерного вибуху ЕМІ ЯВ.....	24
Список літератури до розділу 2	26
Розділ 3. Випробування електротехнічних та електронних ТЗ АСУ ТП на завадостійкість	28
Розділ 4. Ефекти, спричинені дією електромагнітного імпульсу	34
Список літератури до розділу 4	37
Розділ 5. Рекомендації щодо забезпечення ЕМС технічних засобів	38
5.1. Заземлення.....	38
5.2. Зовнішні з'єднання в автономному пристрої.....	47
5.3. Захист від магнітних полів промислової частоти.....	50
5.4. Захист від електромагнітних полів радіочастотного діапазону	52
5.5. Прокладка кабелів	53
5.6. Екранування кабелів.....	55
5.7. Гальванічна розв'язка.....	59
5.8. Волоконно – оптичні лінії зв'язку	61
5.9. Обмежувачі напруги.....	64
5.10. Фільтрація	69
5.11. Методи зменшення ступеня електризації.....	75
5.12. Захист контактів та обмеження впливу електромагнітів	78
5.13. Захист від грозових та комутаційних перенапруг	85

5.14. Агрегати безперебійного живлення.....	87
Список літератури до розділу 5	90
 Розділ 6. Інтерфейси передачі даних та їх захист	
від електромагнітних завад.....	93
6.1. Послідовний дротовий інтерфейс RS – 232.....	93
6.1.1. Інтерфейс RS – 232C – загальні відомості	93
6.1.2. Завадостійкість інтерфейсу RS – 232C	98
6.2. Послідовний дротовий інтерфейс RS – 485	
та його завадостійкість.....	101
6.2.1. Інтерфейс RS – 485 – загальні відомості.....	101
6.2.2. Диференціальна передача сигналу.....	103
6.2.3. Узгодження лінії з передавачем та приймачем	107
6.2.4. Інтерфейс RS – 485 з гальванічною розв'язкою.....	111
6.3. Інтерфейс «ТОКОВА ПЕТЛЯ».....	118
6.3.1. Інтерфейс «ТОКОВА ПЕТЛЯ» – загальні відомості.....	118
6.3.2. Аналогова «ТОКОВА ПЕТЛЯ»	119
6.3.3. Цифрова «ТОКОВА ПЕТЛЯ»	121
6.3.4. Завадостійкість Інтерфейсу «ТОКОВА ПЕТЛЯ»	122
6.4. Технологія промисловий ETHERNET	122
6.4.1. Технологія ETHERNET – загальні відомості	122
6.4.2. Доступ до лінії передачі.....	123
6.4.3. Комутатор	125
6.4.4. Захист мережі промисловий ETHERNET від завад	126
Список літератури до розділу 6	129
 Розділ 7 Оцінка екологічного аспекту електромагнітної	
сумісності в автоматизованих системах.....	131
7.1. Електромагнітна обстановка навколо виробничих	
будівель та на робочих місцях.....	131
7.2. Механізми впливу електричних та магнітних полів	
на людину	136
7.3. Нормування безпечних для людини напруженостей	
електричних та магнітних полів.....	141
Список літератури до розділу 7	144
 ВИСНОВКИ.....	146
Додаток. Електромагнітні завади – штормове попередження.....	148