

*О.В. Шефер, д.т.н., професор,
С.І. Бабич, аспірант,
В.П. Демянчук, аспірант,
О.І. Євдоченко, аспірант
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

АНАЛІТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ПОСЛАБЛЕННЯ МІЖСИМВОЛЬНОЇ ІНТЕРФЕРЕНЦІЇ ПІД ЧАС ОБРОБЛЕННЯ СИГНАЛІВ

У класичному вигляді алгоритм демодуляції сигналу реалізують у вигляді поелементного приймання, коли на кожному тактовому інтервалі обробляється черговий символ із прийняттям рішення.

Теоретично [1], символи сусідніх каналів не впливають один на один, хоча на практиці має місце міжсимвольна інтерференція. На виході передавальної лінії має місце суміш – сигнал та завада:

$$z(t) = si(t)+n(t).$$

На виході фільтра маємо відфільтрований символ і відфільтровану заваду. Система прийняття рішення, залежно від амплітуди корисного сигналу, видає полярний сигнал 1 або 0.

Відліки переддії та післядії імпульсу корисного сигналу через тактовий інтервал T повинні бути нульовими, що є умовою відсутності міжсимвольної інтерференції. Імпульс, відповідно до [2], матиме спектр Найквіста.

Під час передачі сигналів цифрової модуляції реальними лініями передач, повинні бути враховані лінійні спотворення від самої лінії. Умовою неспотвореного передавання сигналу лінійним колом, є постійна АЧХ та лінійна ФЧХ у смузі частот сигналу. Реальна лінія передавання не задовольняє умовам неспотвореного передавання сигналу.

Для усунення міжсимвольної інтерференції, точніше кажучи, її послаблення, використовують коригувальні характеристики ліній передач, наприклад, еквалайзери, вирівнювачі та інші.

АЧХ еквалайзера повинна задовольняти умові частотної незалежності АЧХ лінії передачі та еквалайзера. Зазвичай, еквалайзери виконують за схемами не рекурсивного фільтра. Практична реалізація таких фільтрів достатньо проста.

Часто, характеристики радіолінії змінюються в процесі роботи, у цьому випадку еквалайзер варто проектувати адаптивним. Коли використовуються одномірні смугові сигнали, має місце міжсимвольна інтерференція, але у тому випадку, коли бічні смуги спектру радіоімпульсів відрізняються від спектра Найквіста.

Для таких радіосигналів еквалайзер вмикається після фільтра. Коли ж використовуються двовимірні смугові сигнали міжсимвольна

інтерференція з'являється у випадку відмінності спектра імпульсів від спектра Найквіста. Еквалайзери вмикаються так само, як і у випадку одномірних сигналів. Еквалайзери вирівнюють АЧХ та ФЧХ фільтра кола передачі, лінію передачі та узгодженого фільтра.

Література

1. Панфілов І.П. Теорія електрозв'язку. К.: техніка, 1998.
2. Іващенко П.В. Теорія заводостійкості приймання сигналів електрозв'язку / П.В. Іващенко. Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2012 – 84 с.

УДК 621.3

*М.К. Бороздін, к.т.н., доцент,
Д.А. Плаксії, студент гр.201 пМЕ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

ВИБІР СХЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ТРАНСФОРМАТОРНОЇ ПІДСТАНЦІЇ

Число й потужність цехових трансформаторів вибирають, виходячи з одержаних даних про повну розрахункову потужність цеху та категорії споживачів.

На ТП можуть встановлювати 1 або 2 трансформатори.

Якщо в цеху передбачено декілька підстанцій і електроприймачі мають I і II категорію, встановлюють, як правило, двотрансформаторні підстанції і однострансформаторні з обов'язковим з'єднанням по нижчій напрузі.

У цехах з електроприймачами III категорії можна встановлювати тільки одно трансформаторні підстанції. Встановлювати на одній ТП три трансформатори економічно недоцільно.

На ГПП рекомендується встановлювати два трансформатори. Три трансформатори і більше на одній підстанції можуть встановлюватись у таких випадках:

- При розширенні підстанції, коли третій трансформатор встановлюється додатково.
- Якщо треба виділити потужний споживач, що працює в повторно-короткочасному режимі.
- Якщо умови в цеху не дозволяють встановлювати трансформатори (пожежо- і вибухонебезпечне середовище, значна вібрація).
- Якщо будівельні конструкції не дозволяють встановлювати великі трансформатори.
- За умовами транспорту.

При виборі одно - чи двотрансформаторних підстанцій треба виходити з таких міркувань.