



**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА  
ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА**

**ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ**

**76-ї НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ ПРОФЕСОРІВ,  
ВИКЛАДАЧІВ, НАУКОВИХ ПРАЦІВНИКІВ,  
АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ УНІВЕРСИТЕТУ**

**ТОМ 1**

**14 травня – 23 травня 2024 р.**

Розглянемо сигнально-перешкодну ситуацію, що часто виникає, коли потужна перешкода  $s_2(t)$  не послаблюється преселекторним фільтром у достатньому ступені або знаходиться в межах його смуги пропускання. Якщо потужність перешкоди така, що підсилювач працює у режимі жорсткого обмеження, то структура може розглядатися, як широка смуга – обмежувач – вузька смуга.

При цьому передбачається, що преселекторний фільтр має ширшу смугу порівняно з вихідним фільтром.

Такі складові є перешкодою для корисного компонента, проте, їх потужність швидко зменшується зі зростанням їхнього порядку.

На практиці для отримання прийнятної точності обчислення відношення сигнал/шум достатньо врахувати один-два інтермодуляційні компоненти нижчих порядків, які потрапляють на частоту корисного сигналу та мають найбільшу серед інтермодуляційних компонентів потужність.

#### *Література*

1. Реутська, Ю.Ю. *Моделювання радіолокаційного сигналу на основі аналізу роботи імпульсно-доплерівського радару в заводській обстановці* /Реутська Ю.Ю. // Міжнародна науково-технічна конференція «Радіотехнічні поля, сигнали, апарати та системи» : матеріали конференції, 10-16 березня 2014 р., м. Київ / НТУУ «КПІ», РТФ. – Київ: НТУУ «КПІ», 2014. – С. 177-179.

2. Jau-Jr Lin<sup>1</sup>, Yuan-Ping Li, Wei-Chiang Hsu and Ta-Sung Lee, *Design of an FMCW radar baseband signal processing system for automotive application* Linet al. SpringerPlus (2016) 5:42.

**УДК 369.013**

*Л.І. Леві, д.т.н., професор  
Національний університет  
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

## **СИНТЕЗ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ КЛІМАТИЧНОГО КОНТРОЛЮ В ВИРОБНИЧИХ ПРИМІЩЕННЯХ**

Система кліматичного контролю призначена для зберігання сталої температури в середині приміщення та відноситься до одного з засобів кліматичного контролю в приміщеннях.

Системи кліматичного контролю призначені для вентиляції повітря, видалення шкідливих домішок (вуглекислого газу, пилу та ін.), що утворюються в закритих приміщеннях, очищення, підігріву або охолодження повітря, що надходить, для забезпечення комфортних умов для людей або обладнання. Протипожежна вентиляція є окремою від

основної системи вентиляції і призначена для видалення диму у разі пожежі або при загрозі пожежі та забезпечує чистим повітрям пожежні коридори та сходові клітини, що дозволяє швидко евакуювати персонал.

Системи клімат-контролю в виробничих приміщеннях повинні задовольняти наступні умови[1, 2]:

- постійна підтримка комфортних кліматичних умов в приміщенні в будь-який момент часу;
- автоматична робота системи димовидалення під час пожежі;
- безперебійно та надійно працюють повітряпостачання, витяжка та припливно-витяжні пристрої;
- захист обладнання під час надзвичайних ситуацій та продовження терміну його служби;
- зменшення експлуатаційних витрат системи за рахунок більш економного споживання електроенергії;
- створення максимально комфортних умов;
- зменшити експлуатаційні витрати об'єкта за рахунок використання енергоефективних рішень та зниження витрат на споживання електроенергії, тепла, води та природного газу;
- виключення людського фактора при експлуатації інженерного обладнання;
- оптимізація енергоспоживання за рахунок злагодженої роботи автоматизованих засобів;
- продовження терміну служби інженерного обладнання за рахунок оптимізації його використання протягом доби.

Якщо система клімат-контролю підібрана правильно, вона дозволяє тримати двері відкритими, тим самим створюючи невидимий повітряний бар'єр, який не пропускає пориви вітру, холодне/гаряче повітря, комах, пил, неприємні запахи, дим тощо. Використання систем клімат-контролю, значно знижує витрати на обігрів і охолодження повітря в приміщенні, зводячи до мінімуму втрати внутрішнього середовища приміщення, що не тільки знижує витрати, але і підвищує комфорт клієнтів і співробітників в кімнаті.

Сьогодні тема енергозбереження є однією з найважливіших в країні і в світі, оскільки вона тісно пов'язана з проблемами екології, енергетики та економіки. З цієї причини програми, що підвищують енергоефективність та економлять електроенергію, дуже цінні. У цьому проекті було запропоновано скоротити час роботи обладнання для кондиціонування повітря, а саме системи кліматичного контролю.

Мета роботи полягає в підвищенні енергоефективності системи на основі елементів з мінімально можливими витратами за рахунок включення

режиму роботи реле з використанням датчиків температури, датчиків руху і контролерів.

Для досягнення мети необхідно вирішити наступні задачі.

1. Автоматизація вмикання та вимикання клімат-контролю відповідно до присутності людей в приміщенні і управління опаленням відповідно до різниці температур між внутрішнім та зовнішнім середовищем. Це значно знижує енергоспоживання і підвищує енергоефективність.

2. Встановлення системи сигналізації для інформування про помилки при роботі автоматизованої системи. Це необхідно для інформування про це персоналу і прийняття відповідних заходів.

#### *Література*

1. Босак А.В. Цифрові системи керування електротехнічними комплексами: комп'ютерний практикум [Електронний ресурс]: навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за освітньою програмою «Інжиніринг автоматизованих електротехнічних комплексів», «Інжиніринг інтелектуальних електротехнічних та мехатронних комплексів» / А.В. Босак, Л.Я. Кулаковський; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 5,29 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 52 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/41530>

2. Кулаковський Л.Я. Теорія автоматичного керування: Лінійні системи: Розрахунково-графічна робота [Електронний ресурс]: навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за освітньою програмою «Інжиніринг автоматизованих електротехнічних комплексів» / Л.Я. Кулаковський, А.В. Босак; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 1,08 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 23 с. <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/26330>