

ЗАСТОСУВАННЯ НАДШИРОКОСМУГОВОЇ СИСТЕМИ ЗВ'ЯЗКУ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ШВИДКОСТІ ПЕРЕДАЧІ ДАНИХ

Національний авіаційний університет

Розглянута технологія надширокосмугової передачі UWB для підвищення швидкості бездротової передачі мультимедіа й об'ємних файлів між комп'ютером і його периферійними пристроями. Проаналізовані переваги і недоліки застосування технології UWB для швидкої і надійної передачі інформації в бездротових мережах.

Введення

До сучасних систем зв'язку пред'являються вимоги високошвидкісної та надійної передачі все більших потоків інформації, що обчислюються десятками і сотнями мегабіт в секунду.

Збільшення обсягу переданої інформації можливо за рахунок збільшення ширини смуги частот інформаційного каналу. Тому засоби бездротової передачі даних на основі надширокосмугових сигналів розвиваються дуже швидко як в теоретичному, так і в практичному плані. Системи передачі інформації короткими імпульсами в порівнянні з традиційними системами забезпечують більш високу ступінь захисту від багатопроменевого розповсюдження, особливо в умовах великої кількості відображаючих об'єктів, розташованих близько до лінії зв'язку. Смуга робочих частот системи зв'язку досягає сотень і тисяч мегагерц, що забезпечує її енергетичну скритність і дозволяє уникнути негативного впливу на традиційні системи, що працюють в тій самій смузі частот [1].

Постановка проблеми

Враховуючи існування стільникових телефонів, мереж 3G, Wi-Fi, WiMAX, Bluetooth, – напевно чи можна уявити, що буде запропоновано щось нове [2]. Але проблема підвищення швидкості та надійності передачі даних є актуальною, тому протягом кількох останніх років впроваджується нова бездротова технологія UWB.

Технологію називають надширокосмуговою передачею даних (*Ultra-Wideband, UWB*) або імпульсним цифровим бездротовим зв'язком. Вона застосовується для передачі мультимедіа і багатобайтних файлів даних в бездротових мережах. UWB володіє більш високою швидкістю, ніж сучасні бездротові локальні мережі, і забезпечує формування працюючих на невеликих відстанях широкосмугових каналів передачі даних, не чутливих до зовнішніх перешкод [2].

Унікальність UWB полягає в тому, що вона забезпечує бездротові комунікації без використання радіочастотної несучої. Замість цього вона використовує модульовані імпульси енергії тривалістю менше однієї наносекунди [3].

Технологія UWB призначається для високошвидкісної передачі даних в «персональних мережах» з ефективним радіусом роботи, що не перевищує десяти метрів. Хоча ці можливості порівнюються з Bluetooth, у UWB застосовується зовсім інша технологія. При використанні UWB відстань помітно впливає на швидкість передачі - чим більша відстань, тим менша швидкість. Відстань, можливо, збільшити до кілометра. Але для цього потрібні спеціальні високочутливі антени. Крім того, слід очікувати зниження продуктивності.

Однією з важливих особливостей технології UWB є низьке енергоспоживання, яке не перевищує 0,001% потужності стільникового телефону. Сигнали UWB не детектуються звичайними радіо-

[2].

$J\%$

(

).

(

/ -

).

"

\$ %

%

&

UWB

;

;

/

;

(.1).

LWB-

$\%$

$\%$

$\%$,

[5].

[3].

$\%$

1 ,

[4]:

UWB-

PPM (Pulse Position

Modulation),

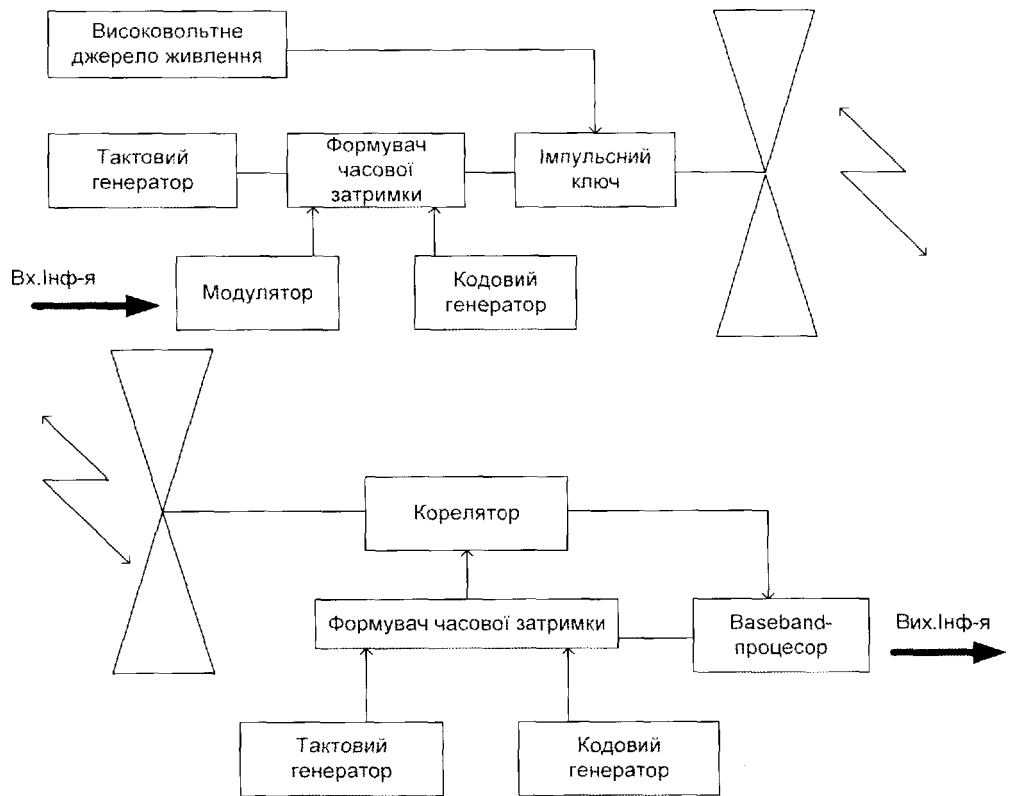
{Pulse Amplitude Modulation),

Bi-Phase Modulation

{BPSK).

PPM

SPPM {Single Pulse Position



V 7 4 " " !", %' :!"# %' + WS@:

8?C<;B>5?E % # , *!%' " 2!" "&5' # ' \$
 *0 5' 0# , (# (!% 2 \$ ", !" -%
 *!" *2 # - !\$ " (!" (!% (5 # * ,
 "# !"# % & 7:, - : !!" +!" 2 *
 , - * *." /*+ G" /' 3" '&!" (& 5 ' "(\$
 *+/- " 5' # 2 % * !2 3 <XY:!" "+ ! \$
 !" 0 5 7P " % * *!%' &' % - * *!%' ! *
 G" !- # * - (" /' \$!2 - ("(*+
 ! YZ89 MY5S= Z5[5N5?E 8<;>5T;= 9 , !*' 0 *
 9\\=NN &' %' \$ *# !" !% G", * ,
 !% G] MY5S= ^?TT5EW) &\$ "#* !", &' --J0 : (%
 *!%' *# # (!% 2 \$!# *!") # *# (2 "\$ \$
 , !" *2 !!"/*, , % # % &' *! !%* #*! * &
 (" # *5& ! # !# : !" *!" #)
 ! %*# , <!*# " %* \$ 9 % " (* * *'
 5' !"# *." /*+ *# - %** \$ =Z !#*- > " " # ' %*
 " * * #*, &5' (% #2 "** * (%* 6\; _ " \$
 ! " (% 6 8 # %* #% (% \$
 ' (#2 ! " ! 2 * !"
)*+% "&&' !") # #% *) !" \$
 1 # *# * + "+
 (% =" 5' > ! ' #*! \$ [2% * ' - (" (! "\$
 2 - !" -% !"/& % *\$ (" # *5+ * *5+ 2 #*%
 %' * ' GQN:!" "+ - 5 ! \$! " "#* !"
 ") # % !"* -%# `06 4 * !% ' "# /*, \$
 5675 !*%' " (" *%' "\$ 6 8

