

Міністерство освіти і науки України  
Полтавський національний технічний університет  
імені Юрія Кондратюка

# Тези

67-ї наукової конференції професорів,  
викладачів, наукових працівників, аспірантів  
та студентів університету  
**Том 3**

2 квітня – 22 травня 2015 р.

Полтава 2015

*Розповсюдження та тиражування без офіційного дозволу  
Полтавського національного технічного університету  
імені Юрія Кондратюка заборонено*

**Редакційна колегія:**

Онищенко В.О.	д.е.н., проф., ректор Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка
Муравльов В.В.	к.т.н., доц., в.о. проректора з науково-педагогічної та методичної роботи
Бендес Ю.П.	д.ф-м.н., доц., декан факультету інформаційних та телекомунікаційних технологій і систем
Іваницька І.О.	к.х.н., доц., декан гуманітарного факультету
Комеліна О.В.	д.е.н., проф., декан факультету менеджменту і бізнесу
Нестеренко М.П.	д.т.н., доц., декан будівельного факультету
Нижник О.В.	д.т.н., с.н.с, декан електромеханічного факультету
Павленко А.М.	д.т.н., проф., декан факультету нафти і газу та природокористування
Семко О.В.	д.т.н., проф., декан архітектурного факультету
Шинкаренко Р.В.	к.е.н., доц., декан фінансово-економічного факультету

Тези 67-ї наукової конференції професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів університету. Том 3. (Полтава, 2 квітня – 22 травня 2015 р.) – Полтава: ПолтНТУ, 2015. – 357 с.

У збірнику тез висвітлені результати наукових досліджень професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів університету.

©Полтавський національний технічний  
університет імені Юрія Кондратюка,  
2015

Розглянемо GMSK (Gaussian Minimum Shift Keying) маніпуляцію. Цей метод є частотною маніпуляцією, при якій несуча частота дискретна – через інтервали часу, кратні періоду  $T$  бітової модулюючої послідовності.

Рознесення частот  $\Delta f = f_b - f_n = F/2$  – мінімально можливе, при якому забезпечується ортогональність коливань частот  $f_n$  і  $f_b$  на інтервалі  $T$  тривалості одного біта; при цьому за час  $T$  між коливаннями частот  $f_n$  і  $f_b$  набігає різниця фаз, яка дорівнює  $\pi$ .

Таким чином, термін «мінімальний зсув» в назві методу модуляції відноситься, у вказаному вище значенні, до зсуву частоти. Оскільки модулююча частота в цьому випадку дорівнює  $F/2$ , а девіація частоти  $F/4$ , індекс частотної модуляції складає  $m = (F/4)/(F/2) = 0.5$ .

Термін «гауссовська» в назві методу модуляції відповідає додатковій фільтрації модулюючої бітової послідовності відносно вузькосмуговим гауссовським фільтром; саме ця додаткова фільтрація відрізняє метод GMSK від методу MSK.

Таким чином, введення гауссовського фільтру призводить до звуження головної пелюстки і зниження бічних пелюсток спектру на виході модулятора, чим забезпечується допустимий рівень завад по суміжним частотним каналам, отже в стандарті GSM доцільніше використовувати GMSK маніпуляцію.

#### *Література*

1. Громаков Ю.А. Стандарты и системы подвижной радиосвязи. 5-е изд. М.: Эко-Трендз, 1998. – 360 с., ил.

2. Системы мобильной связи: учебное пособие для вузов / В.П. Ипатов, В.К. Орлов, И.М. Самойлов, В.Н. Смирнов; под ред. В.П. Ипатова. – М.: Горячая линия – Телеком, 2003. – 272 с., ил.

3. Основы построения телекоммуникационных систем и сетей: учебник для вузов / В.В. Крухмалёв, Н.В. Гордиенко, А.Д. Моченов и др.; под. ред. В.Н. Гордиенко и В.В. Крухмалёва. – М.: Горячая линия – Телеком, 2004. - 510 с.

**УДК 621.396**

*В.Г. Смоляр, к.т.н.,*

*І.І. Слюсарь, к.т.н., доцент,*

*К.О. Васильєв, к.т.н.,*

*Полтавський національний технічний  
університет імені Юрія Кондратюка*

## **ОСОБЛИВОСТІ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ СПЕКТРАЛЬНОЇ ДЕМОДУЛЯЦІЇ В УМОВАХ ВПЛИВУ КОМБІНОВАНИХ ЗАВАД**

Дана робота є продовженням досліджень, описаних у [1, 2] і розкриває результати імітаційного моделювання методу спектрального детектування сигналу в умовах впливу вузькосмугової завади на фоні білого гаусівського шуму.

Для побудови моделі процесу спектральної демодуляції був взятий за основу алгоритм, детально описаний в роботі [2]. Відмінністю є наявність в даній моделі генератора вузькосмугової завади в залежності від параметрів

якого завада може бути як немодульованим гармонічним коливанням так і фазо-модульованим сигналом.

Результати моделювання свідчать про работоспроможність запропонованого методу. Слід відзначити, що при моделюванні не використовувалися додаткові методи обробки сигналів.

В подальшому, дослідження будуть спрямовані на визначення якісних показників завадостійкості запропонованого методу, порівняння його з класичними методами детектування, а також розробку додаткових методів обробки сигналів.

#### *Література*

1. Тышко С.А., Смоляр В.Г., Слюсарь И.И. Метод спектральной демодуляции с использованием эталонной базы принимаемых сигналов. // Системы управління, навігації та зв'язку. - К.: ЦНДІ навігації і управління, 2012. -№ 1. -Т. 2. -С. 268-271.

2. Смоляр В.Г., Тышко С.А., Слюсарь И.И., Васильев К.А. Экспериментальное подтверждение работоспособности метода спектрального детектирования сигнала / Системы обработки информации. – 2013. – Вып. № 6 (113). – С. 134 – 136.

<b><i>Р.А. Горбенко</i></b> МОДЕЛЬ КАНАЛЬНОГО РІВНЯ ЕТАЛОННОЇ МОДЕЛІ ВЗАЄМОДІЇ ВІДКРИТИХ СИСТЕМ БЕЗДРОТОВОЇ СЕНСОРНОЇ МЕРЕЖІ.....	66
<b><i>В.М. Петрянін, О.О. Смиков</i></b> РЕАЛІЗАЦІЯ ТЕЛЕФОННИХ МЕРЕЖ СІЛЬСЬКИХ АДМІНІСТРАТИВНИХ РАЙОНІВ НА ОСНОВІ СУЧАСНИХ ЦИФРОВИХ СИСТЕМ КОМУТАЦІЇ.....	68
<b><i>В.М. Петрянін, Д.І. Горпинченко</i></b> МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ СТРУКТУРИ МЕРЕЖІ ЗВ'ЯЗКУ .....	69
<b><i>Л.М. Дегтярьова, О.О. Москаленко</i></b> ЛОКАЛЬНА КОМП'ЮТЕРНА МЕРЕЖА ПРИВАТНОГО ПІДПРИЄМСТВА.....	71
<b><i>Г.В. Сокол, О.А. Лебідь</i></b> МЕТОДИ МОДУЛЯЦІЇ В СТАНДАРТІ GSM .....	72
<b><i>В.Г. Смоляр, І.І. Слюсарь, К.О. Васильєв</i></b> ОСОБЛИВОСТІ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ СПЕКТРАЛЬНОЇ ДЕМОДУЛЯЦІЇ В УМОВАХ ВПЛИВУ КОМБІНОВАНИХ ЗАВАД .....	73
<b>СЕКЦІЯ ТЕПЛОГАЗОПОСТАЧАННЯ, ВЕНТИЛЯЦІЇ ТА ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКИ 75</b>	
<b><i>О.В. Якубенко</i></b> ПРИНЦИПОВА СХЕМА РОБОТИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ЕНЕРГОБІОЛОГІЧНОГО КОМПЛЕКСУ .....	75
<b>СЕКЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ, ВИРОБІВ І МАТЕРІАЛІВ 77</b>	
<b><i>Р.М. Ахмеднабієв, І.О. Парфенцев</i></b> ВИЗНАЧЕННЯ СТІЙКОСТІ БЕТОНІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ЗОЛ ТА ЗОЛОШЛАКІВ КОТЛІВ З ЦИРКУЛЯЦІЙНИМ КИПЛЯЧИМ ШАРОМ ДО ЗМОЧУВАННЯ ТА ВИСУШУВАННЯ .....	77
<b><i>Л.А. Халітова, В.О. Черніков</i></b> ЗАСТОСУВАННЯ ВИСОКОГЛИНОЗЕМИСТОГО ЦЕМЕНТУ В СУЧАСНОМУ БУДІВНИЦТВІ .....	78
<b><i>В.О. Сушко, А.І. Білоус</i></b> ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТІ ОДЕРЖАННЯ ПУЦОЛАНОВОГО ЦЕМЕНТУ З ВИКОРИСТАННЯМ ЗОЛИ-ВИНОС КОТЛІВ З ЦИРКУЛЯЦІЙНИМ КИПЛЯЧИМ ШАРОМ .....	80
<b><i>І.О. Подать, А.Ю. Міщенко</i></b> ВИЗНАЧЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ ВОДОПОГЛИНАННЯ ВІД СКЛАДУ МАСИ .....	81
<b><i>В.П. Степанова, В.Ю. Білобров</i></b> ДОСЛІДЖЕННЯ ГЛИНИ ШАРКІВЩИНСЬКОГО РОДОВИЩА .....	82
<b><i>В.П. Ксьонз, Ю.В. Ромах</i></b> ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ГЛИНИ БАГАЧАНСЬКОГО РОДОВИЩА ТА ПРИДАТНІСТЬ ЇЇ У ВИРОБНИЦТВІ ЦЕГЛИ .....	84
<b><i>І.А. Юрко, Т.С. Франчук</i></b> ОПТИМІЗАЦІЯ КЕРАМІЧНОЇ МАСИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА СТІНОВИХ ВИРОБІВ ПАЛИВНИМИ ЗОЛОШЛАКАМИ.....	85

**ТЕЗИ**  
**67-ої наукової конференції професорів, викладачів,**  
**наукових працівників,**  
**аспірантів та студентів університету**

**Том 3**

---

Комп'ютерна верстка Т.А. Бугрим  
Друкується в авторській редакції

Друк RISO  
Ум. друк. арк. – 20,75  
Тираж 100 прим.

---

Макет та тиражування виконано у поліграфічному центрі  
Полтавського національного технічного  
університету імені Юрія Кондратюка  
36011, м. Полтава, Першотравневий проспект, 24  
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи  
до Державного реєстру видавців, виготівників  
і розповсюджувачів видавничої продукції  
Серія ДК, № 3130 від 06.03.2008

---