

**ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ 76-Ї МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ  
КОНФЕРЕНЦІЇ «РОЗВИТОК НАУКОВОЇ ТА ІННОВАЦІЙНОЇ  
ДІЯЛЬНОСТІ НА ТРАНСПОРТІ»**

---

УДК 621.391

*А.С. Жученко, О.В. Суєта*  
*A.S. Zhuchenko, O.V. Suyeta*

**ОЦЕНКА МАКСИМАЛЬНОГО ЧИСЛА ИНФОРМАЦИОННЫХ ПОТОКОВ В  
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЯХ КОЛЬЦЕВОЙ ТОПОЛОГИИ**

**ASSESSMENT MAXIMUM NUMBER OF INFORMATION FLOWS  
IN TELECOMMUNICATION NETWORKS RING TOPOLOGY**

Телекоммуникационные сети (ТКС) кольцевой топологии обладают необходимой отказоустойчивостью при приемлемых затратах на создание таких сетей. Особенность ТКС кольцевой топологии заключается в том, что при их проектировании может быть применено оборудование, которое работает как на втором уровне семиуровневой модели взаимодействия открытых систем (коммутаторах с дополнительной функцией протокола покрывающего дерева), так и на третьем уровне (маршрутизаторах с протоколом динамической маршрутизации).

В связи с этим при проектировании ТКС кольцевой топологии приходится решать задачу выбора между организацией ТКС кольцевой топологии на основе устройств коммутации второго и третьего уровней. При этом такой выбор должен осуществляться с учетом удовлетворения потребностей не только к выполняемым функциям, но и к пропускной способности.

В случае, когда параметры информационных потоков между узлами сети

одинаковы, необходимую пропускную способность трактов передачи ТКС можно определить как максимальное число информационных потоков в трактах передачи ТКС кольцевой топологии.

Таким образом, были проведены необходимые исследования, в процессе которых были получены аналитические выражения для оценки максимального числа информационных потоков в трактах передачи ТКС кольцевой топологии на основе устройств коммутации второго и третьего уровней для произвольного количества узлов в сети. Полученные выражения позволяют оценить необходимую пропускную способность трактов передачи ТКС кольцевой топологии на основе устройств коммутации второго и третьего уровней, что в конечном итоге позволит решить задачу выбора между организацией ТКС кольцевой топологии на основе устройств коммутации второго и третьего уровней.

УДК 621.391.23

*М.С. Курцев, К.А. Трубочанинова*  
*M. Kurtsev, K. Trubchaninova*

**ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕДУР ВИМІРЮВАННЯ ЧАСТОТИ НЕСУЧОГО КОЛИВАННЯ  
СИГНАЛІВ З ФАЗОВОЮ МОДУЛЯЦІЄЮ В УМОВАХ АПРІОРНОЇ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ**

**RESEARCH OF PROCEDURES OF MEASURING OF FREQUENCY OF BEARING  
OSCILLATION OF SIGNALS IS WITH PHASE MODULATION IN THE CONDITIONS OF A  
PRIORI VAGUENESS**

У даний час набули поширення у галузі передачі цифрової інформації модуляція

зрушенням фази і комбінаційна модуляція, що отримала назву квадратурної модуляції. Серед

основних типів фазової модуляції можна виділити такі: BPSK, QPSK, 16QAM, 64QAM, 256QAM. Більшою спектральною ефективністю володіють багатопозиційні сигнали, з яких найбільш часто використовують чотирипозиційну фазову модуляцію (QPSK) і шістнадцятипозиційну квадратурну амплітудну модуляцію (16QAM).

У сучасних системах зв'язку при використанні фазової модуляції змінюваними параметрами можуть бути несуча частота і вид модуляції. Тому актуальною є задача вимірювання частоти несучого коливання сигналів з фазовою модуляцією в умовах апріорної невизначеності щодо ряду параметрів.

Розробка алгоритмів вимірювання тих чи інших параметрів сигналів вимагає з'ясування граничних вимог до синтезуючих процедур.

Тому, в першу чергу, необхідно проаналізувати сигнальні функції розглянутих сигналів, які є потенційними характеристиками і дозволяють поставити обґрунтовані вимоги до алгоритмів, що вперше розробляються.

У другу чергу – виконати огляд відомих методів вимірювання частоти несучого коливання синусоїдальних сигналів, на основі якого показати неможливість використання спектральних методів оцінки частоти несучого коливання.

У третю чергу – розробити і дослідити процедури оцінки частоти несучого коливання розглянутих сигналів. Для збільшення точності одержуваних оцінок також розробити алгоритм виключення аномальних вимірювань частоти несучого коливання сигналів з фазовою модуляцією.

УДК 621.396

*Г.В. Алошин*  
*G. Aloshin*

## РОЛЬ МЕТОДА ФУНКЦИОНАЛА ПРАВДОПОДОБИЯ В РАЗВИТИИ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ РАДИОТЕХНИКИ

### LIKHOOD METHOD IN THE RADIO DEVELOPMENT

Использование метода функции правдоподобия оказало значительное влияние на науку статистических исследований, которые явились фундаментом для формально-логического развития прикладных наук.

В середине двадцатого века логическим следствием функции правдоподобия стало появление его интегрального представления в виде функционала правдоподобия (ФП) для случая гауссовых случайных процессов, которое получило широкое применение в радиотехнике в теориях оптимального синтеза сигналов, структуры и параметров систем и в обосновании их оптимальности.

Однако еще на заре развития ФП появились сомнения в корректности его применения, поскольку оно противоречило ряду примеров на практике. Например,

положение о том, что оптимальный сигнал для измерения сдвига частоты должен представлять собой две расстроенные во времени дельта-функции, не соответствует действительности, высокоточный многошкальный фазовый метод измерений не получает теоретической поддержки от ФП и ничем не обоснован, в теории измерений на базе ФП, в отличие от обычной метрологии, нет места для использования фундаментальных понятий о шкалах, о дискриминаторных характеристиках и связанном с ними понятии чувствительности измерителей и т.д.

Поэтому в работе основное внимание уделено определению правомерности использования ФП для построения радиотехнических систем.