

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МОДИФІКОВАНОГО МЕТОДУ ПРОГНОЗУВАННЯ НАЙКРАЩОЇ ЧАСТОТИ

Козубцов І.М.

Військовий Інститут Телекомунікацій та Інформатизації Національний Технічний Університет України „КПІ” вул., Московська 45/1, м. Київ, Україна.

Исследования подтверждают эффективность модифицированной методики долгосрочного прогнозирования оптимальных рабочих частот и отношения сигнал-помеха [1].

Необхідність застосування частотної адаптації в адаптивних короткохвильових радіолініях пов'язано з складною сигнально-завадовою обстановкою. Розглянемо кілька розповсюджених алгоритмів вибору частот та їх ефективність від використання [2].

1. Автовибір найкращої частоти, що прогнозовано. Абонент використовує для зв'язку частоти з максимальним перевищенням рівня сигналу над завадами з прогнозованими [3].

2. Автовибір найкращої вимірної частоти. Абонент використовує для зв'язку частоти з максимальним перевищенням рівня сигнал-завади, вимірюванням в кожному каналі перед зв'язком.

3. Вибір першої придатної частоти. Кореспонденти ведуть зв'язок на частотах, для яких прийом здійснюється з спотворенням, не вище допустимих, які визначаються вимогами до системи і умовам її роботи і визначається допустимою ймовірністю помилки.

4. Вибір першої випадкової частоти. Алгоритм передбачає вибір і перестройку не першу дозволена частоту, без визначення якості прийому.

Оптимальний алгоритм вибору робочої частоти визначено за умов, що для всіх чотирьох алгоритмів умовою зміни частоти є неможливість успішної передачі пакету за задане число разів по робочому каналу. Результат моделювання [2], характеризує ефективність першого типу алгоритму вибору частоти при забезпечення високої якості передачі повідомлень ($P_{\text{пом доп}} \leq 10^{-4}$).

Актуальним напрямком підвищення ефективності цього методу є розробка достовірних методів прогнозування робочих частот та відношення сигнал-завада на період сеансу зв'язку. Розроблений модифікований метод прогнозування забезпечує прогнозування [1]:

1. Умов поширення коротких хвиль, (максимальну, мінімальну та оптимальні робочі частоти).

2. Відношення перевищення рівня сигналу над завадами на час протягом сеансу зв'язку.

В процесі сеансу зв'язку застосовано метод оперативного прогнозування зміни співвідношення сигнал-завада, з метою здійснення своєчасної зміни частоти а за необхідності та здійснювати за багатокритеріальним принципом. Зміною швидкості передачі інформації оптимізується якість передачі системи, оскільки швидкість передачі і ймовірність помилки прийому символу або блоку взаємно залежні згідно формули Шеннона. Керування якості каналу шляхом варіацією вихідної потужності крім того дозволяє розширювати діапазон оптимальних робочих часто за рахунок пониження значення найменшої застосовної частоти (НЗЧ). Якщо розглядати окремих зв'язок між кореспондентом мережі, то потужністю передавача можна покращити співвідношення сигнал-завада одночасно знижується границя НЗЧ та підвищується швидкість передачі цифрового повідомлення. Крім того, можна здійснювати адаптацію зміною об'ємом пакета. модифікована методика з таким комплексним багатокритеріальним підходом дозволяє значно підвищити надійність короткохвильового зв'язку [3].

ЛІТЕРАТУРА

1. Козубцов І.М. Методика пасивного оперативного прогнозування ОРЧ. // Труды Академії НАОУ–К.: НАОУ, 2006. – №72. – С. 123 – 128.

2. Головин О.В. Простов С.П. Системы и устройства коротковолновой радиосвязи / Под ред. Профессора О.В. Головина. – М.: Горячая линия-Телеком, 2006. – 598 с.

3. Козубцов І.М. Метод “м'якої” адаптивної перестройки радіостанції на оптимальну робочу частоту в КХ-діапазоні в умовах флуктуації // Труды Академії НАОУ–К.: НАОУ, 2006. – №71 – С. 102 – 104.