



Міжнародна науково-практична конференція
“Застосування інформаційних технологій
у підготовці та діяльності сил охорони
правопорядку”

17 березня 2020 року, м. Харків



Міжнародна науково-практична конференція “Застосування інформаційних технологій у підготовці та діяльності сил охорони правопорядку” / Збірник тез доповідей (м. Харків, 17 березня 2020 р.). – Харків. – 2020. – 212 с.

Тези доповідей опубліковано в авторській редакції, мовою оригіналу:
<http://kinf.nangu.edu.ua>

Відповідальність за фактичні помилки, зміст і достовірність інформації та точність викладених фактів несуть автори.



Міністерство внутрішніх справ України
Національна академія Національної гвардії України

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет
радіоелектроніки



Міжнародна науково-практична конференція

**“Застосування інформаційних технологій
у підготовці та діяльності сил охорони
правопорядку”**

17 березня 2020 року

м. Харків

Організатори конференції:

Національна академія Національної гвардії України, м. Харків,
Харківський національний університет радіоелектроніки.

Організаційний комітет конференції:

Голова – Іохов О. Ю., доктор технічних наук, с.н.с., доцент, начальник кафедри військового зв'язку та інформатизації Національній академії Національної гвардії України (+38097-69-81-250).

Заступник голови – Малуєк В. Г., кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри військового зв'язку та інформатизації Національній академії Національної гвардії України.

Відповідальний секретар – Новикова О. О., кандидат технічних наук, доцент кафедри військового зв'язку та інформатизації Національній академії Національної гвардії України.

Члени організаційного комітету:

Соколовський С. А. – кандидат технічних наук, доцент, начальник Національної академії Національної гвардії України;

Морозов О. О. – доктор технічних наук, професор, перший заступник начальника з навчально-методичної та наукової роботи Національної академії Національної гвардії України;

Семенець В. В. – доктор технічних наук, професор, ректор Харківського національного університету радіоелектроніки;

Железко Б. О. (Железко Б. А.) – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри економічної інформатики Білоруського державного економічного університету, м. Мінськ, Республіка Білорусь;

Красовський Є. (Krasowski E.) – доктор наук, професор, керівник секції відділу Польської академії наук, м. Люблін, Польща;

Собчук Г. (Sobczuk H.) – доктор наук, професор, директор представництва Польської академії наук, м. Київ;

Кобзєв В. Г. – кандидат технічних наук, с.н.с., доцент кафедри прикладної математики Харківського національного університету радіоелектроніки;

Козлов В. Є. – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри військового зв'язку та інформатизації Національній академії Національної гвардії України.

Адреса організаційного комітету: 61001, м. Харків, майдан Захисників України, 3, Національна академія Національної гвардії України, науково-організаційний відділ.

Телефон: +38097-69-81-250.

Електронна адреса: nanguki@ukr.net.

This way you can determine the frequency positions that match the different signals.

To illustrate the operability of the proposed method, an example is presented, which presents the simulation results for which 50 frequency plans included in the signal ensemble were selected. The calculations were performed with the values of the bandwidth parameter $\Delta F = 15$ MHz and 20 MHz with the subchannel width $\Delta s = 15$ kHz. The number of frequency subcarriers varies from 23 to 512. The frequency plans are paired in comparison.

Thus, the value of the correlation coefficient r_{ij} of the two compared frequency plans was calculated. On the basis of the obtained results, those frequency plans that gave the worst values in the calculation of the correlation coefficient, namely $r_{ij} > 0,1$, were removed.

In Figure 1, the correlation coefficient does not exceed the allowable value. This is achieved by removing frequency plans from the ensemble.

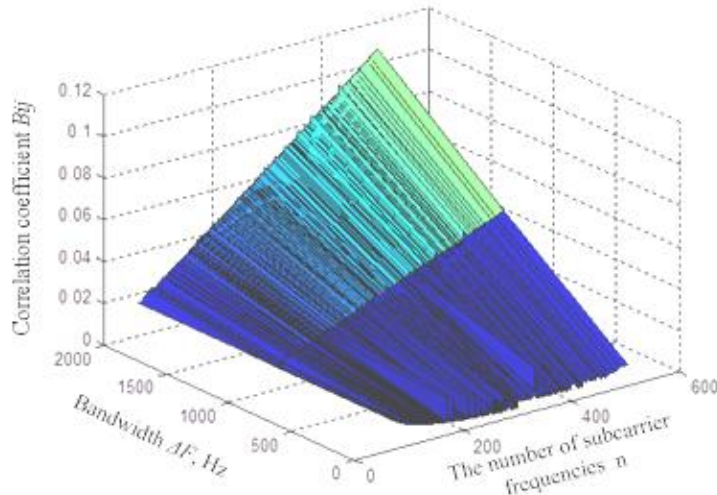


Figure 1 – Graph of correlation coefficient of pairwise comparison of frequency plans on the number of frequency subcarriers and on the bandwidth $\Delta F = 20$ MHz before removal of frequency plans from the ensemble

Thus, we can conclude that the minimum similarity of the two compared plans is achieved when the value of the bandwidth $\Delta F = 20$ MHz. The method of determining the frequency positions that coincide when paired comparing frequency plans allows to simplify the process of formation of frequency plans and to reduce the level of intra-system interference that occur when multiple users use the same frequency bands in cognitive radio systems. This makes it possible to increase the capacity of the cognitive radio network.

Безкоровайний В. В., Сотник С. В.

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ РЕІНЖИНІРИНГУ КОРПОРАТИВНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ

Швидкі зміни умов функціонування сучасних організаційних, технічних і організаційно-технічних об'єктів, що використовуються у різних сферах людської діяльності, приводять до необхідності відповідних змін в їхніх структурах і системах керування ними. Основу систем керування такими об'єктами складають комп'ютерні мережі, на базі яких реалізуються функції автоматизації на різних рівнях керування [1]. Задачі реінжинірингу мереж пов'язані з суттєвою зміною множин та (або) характеристик користувачів, розширенням множини функціональних задач, удосконаленням елементної бази й (або) технологій реалізації функцій системи керування, які роблять існуючі варіанти їх організації малоефективними або неприйнятними. Корпоративні комп'ютерні мережі являють собою територіально (просторово) розподілені об'єкти, рішення з реін-

жинірингу для яких визначаються за результатами розв'язання комплексу задач їх структурної, топологічної, параметричної та технологічної оптимізації.

На першому етапі створюється загальний формалізований опис мережі, який відображає взаємозалежність між функціональним ефектом від реінжинірингу та витрачених на нього ресурсів (витрат) $Q = F(C)$, де Q і C приведені скалярні оцінки ефекту і витрат; F – оператор, що відображає стратегію використання ресурсів (варіант реінжинірингу). Вибір стратегії здійснюється з урахуванням мети реінжинірингу, характеристик існуючої мережі та наявних ресурсів за результатами системологічного аналізу проблеми. На цьому етапі задача пошуку найкращого варіанту побудови мережі серед допустимих $s^o \in S^*$ подається в узагальненій формі [2]:

$$s^o = \underset{Q,C,F}{arg\ opt} \Theta(Q, C, F), \quad (1)$$

де $opt \Theta$ – оператор, що відображає обраний критерій ефективності реінжинірингу.

З урахуванням встановлених обмежень на показники необхідного ефекту від реінжинірингу мережі $Q(s) \geq Q^*$ або допустимих витрат $C(s) \geq C^*$ задача (1) деталізується та може бути подана у такій формі:

$$s^o = \underset{s \in S^*}{arg\ max} (Q(s) / C(s) : Q(s) \geq Q^*, C(s) \leq C^*). \quad (2)$$

Частковими, широко поширеними на практиці випадками задачі (2), є задачі вибору варіанту $s^o \in S^*$, що максимізує ефект від реінжинірингу в умовах обмежень на витрати ресурсів $C(s) \geq C^*$ або мінімізує витрати на досягнення необхідного ефекту $Q(s) \geq Q^*$.

За результатами системологічного аналізу проблеми встановлюється структура технології реінжинірингу мережі [3]:

$$CirDes = \langle Tasks, InDat, Res, DesDec, ProcDec \rangle, \quad (3)$$

$$Tasks = \{Task_i\}, \quad i = \overline{1,6}, \quad (4)$$

де $Tasks = \{Task_i\}, \quad i = \overline{1,6}$ – упорядкована множина задач визначення принципів побудови мережі, оптимізації структури, топології, параметрів елементів і зв'язків, технології функціонування, оцінки ефективності і вибору найкращого варіанту реінжинірингу $s^o \in S^*$; $InDat$ – множина вхідних даних задач; Res – множина обмежень задач; $DesDec$ – множина проектних рішень; $ProcDec$ – відображення у вигляді проектної процедури (методу розв'язання), що ставить у відповідність кожній парі $\langle InDat_i, Res_i \rangle$ непусту підмножину $DesDec_i, \quad i = \overline{1,6}$.

З точки зору інформаційних технологій кожна з задач є перетворювачем вхідних даних у вихідні $Task_i : InDat_i \rightarrow OutDat_i, \quad i = \overline{1,6}$.

Упорядкована множина задач (4) вважається повністю розв'язною, якщо для всіх задач $Tasks = \{Task_i\}$ існують проектні процедури $ProcDec_i, \quad i = \overline{1,6}$ і кожен розв'язок є єдиним $|ProcDec_i(\langle InDat_i, Res_i \rangle)| = 1, \quad i = \overline{1,6}$.

При цьому слід враховувати характерні особливості технології реінжинірингу корпоративних комп'ютерних мереж: тісний взаємозв'язок задач структурної, топологічної, параметричної, технологічної оптимізації, що вимагає їх спільного розв'язання; комбінаторний характер більшості задач; необхідність розв'язання задач великої розмірності; наявність в постановках задач важко формалізованих чинників; високу динамічність або невизначеність вихідних даних; широкий діапазон умов розв'язання практичних задач.

Тісний взаємозв'язок і неповна інформаційна визначеність задач за вихідними даними і обмеженнями обумовлює ітераційний характер методів і процедур реінжинірингу, що забезпечує можливість розв'язання всього комплексу задач $\{Task_i\}, \quad i = \overline{1,6}$ за входами.

Висока складність методів розв'язання задач проблеми (вирішальних процедур), обумовлена їх комбінаторним характером, і широкий діапазон умов їх розв'язання вимагають використання множини методів, що мають суттєво різні показники складності і точності. Це забезпечить можливість розв'язання всієї множини задач (4) за ресурсами.

Для більш повного використання досвіду проектувальників і врахування важко формалізованих чинників технології оптимізації мереж доцільно будувати на основі інтегративних (людино-машинних) процедур, що включає взаємодоповнюючі процедури автоматичного й інтелектуального аналізу та синтезу.

На всіх етапах проектування доцільно використовувати прийоми, що знижують трудомісткість розв'язання задач оптимізації. З цією метою можуть бути використані різного роду евристики, що враховують специфіку задачі реінжинірингу, проектні рішення, отримані за допомогою «швидких» (наближених) методів, формальні або експертні оцінки.

З урахуванням особливостей задач і вимог до процедур їх розв'язання, а також аксіом системного проектування метод формування проектних рішень з реінжинірингу корпоративних комп'ютерних мереж пропонується будувати на основі ітераційних логічних схем. При цьому для кожної з задач технології має існувати множина математичних моделей, методів і алгоритмів їхнього дослідження різних рівнів деталізації, точності та складності. Відібрані (розроблені) математичні моделі, методи й алгоритми утворюють відкритий банк засобів, узгоджених за змінними та параметрами задач реінжинірингу. Це дозволяє у залежності від постановки задачі, особливостей мережі, наявних часових і обчислювальних ресурсів обирати ланцюжки ефективних засобів в межах запропонованої інформаційної технології реінжинірингу.

Список використаних джерел

1. Nesterenko, S. A. Costs evaluation methodic of energy efficient computer network reengineering [Text] / S. A. Nesterenko, J. S. Nesterenko // Праці Одеського політехнічного університету. – 2016. – Вип. 2 (49). – С. 70-75.
2. Бескоровайный, В. В. Разработка системологической модели проблемы структурно-топологического реинжиниринга систем крупномасштабного мониторинга [Текст] / В. В. Бескоровайный, К. Е. Подоляка // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2015. – №3(75). – С. 37-42.
3. Тимченко, А. А. Основи системного проектування та аналізу складних об'єктів: У 2-х кн. Кн. 1. Основи САПР та системного проектування складних об'єктів [Текст] / За ред. В. І. Бикова. – К.: Либідь, 2000. – 272 с.

УДК 519.816; 004.415.2

Перетятко М. В., Широкопетлева М. С.

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ ЗВАЖЕНОЇ СУМИ ПРИ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОГРАМНОЇ СИСТЕМИ ПІДБОРУ РОБОЧИХ МІСЦЬ

На сьогоднішній день в багатьох галузях науки і техніки для прийняття рішень використовується багатокритеріальний аналіз та методи оптимізації, що дозволяють оцінити, певним чином диференціювати усі можливі рішення та отримати серед них найбільш ефективні для подальшого впровадження і використання [1, 2].

Для дослідження в рамках даної роботи було обрано задачу ранжування робочих місць на підставі вподобань користувача відповідності до індивідуальних потреб (потреб в обладнанні, бажаних предметах, які надаються на робочому місці), встановленої важливості задоволення кожної потреби для цього користувача, та ступенем задоволення цих потреб кожним вільним робочим місцем.