

УДК 658.512

МОДЕЛЬ ВИБОРУ ЗАСОБІВ КОМУНІКАЦІЇ СПІВРОБІТНИКІВ РОЗПОДІЛЕНОГО ОФІСУ В УМОВАХ НЕЧІТКОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Д.т.н. Л.І. Нефьодов, к.т.н. О.С. Кононихін, Д.О. Вітер, Харківський національний автомобільно-дорожній університет

У статті розроблено модель вибору засобів комунікації співробітників розподіленого офісу, які дозволяють вибрати ефективні технічні засоби та програмні продукти по заданим критеріям в умовах нечіткої інформації.

В статті розроблена модель вибору засобів комунікації співробітників розподіленого офісу, яка дозволяє вибрати ефективні технічні засоби та програмні продукти по заданим критеріям в умовах нечіткої інформації.

In the article developed the model of choosing employees communication tools in distributed office, which allows choosing effective hardware and software products according to specified criteria in the conditions of fuzzy information.

Ключові слова: комунікації, розподілений офіс, нечітка інформація, інформаційна технологія, модель

Вступ

Співробітники для спілкування один з одним використовують непередбачуване число комбінацій каналів зв'язку: телефон, голосова і електронна пошта, обмін факсимільними і миттєвими повідомленнями, мультимедійні конференції, повідомлення в різноманітних месенджерах і т. ін. Додаткове інформаційне навантаження на співробітників, в поєднанні з пропущеними викликами і відкладеними завданнями, знижує швидкість прийняття рішень, уповільнює бізнес-процеси і збільшує час реакції. Це призводить до зниження загальної продуктивності організації і, як наслідок, до погіршення її цільових показників. З цієї причини і з метою максимізації вигоди одночасно з впровадженням і експлуатацією можливостей нових технологій комунікацій компанії змушені шукати і нові шляхи адаптації цих рішень в свої бізнес-процеси [1].

Комунікації, які здійснюються за допомогою інформаційних технологій і технічних засобів, набувають першорядного значення в сучасних умовах. Здійснюються за допомогою телекомунікаційних систем, електронної пошти, управлінських інформаційних засобів [2].

Аналіз публікацій

В сучасних офісах реалізована концепція інтегрованого застосування обчислювальної та комунікаційної техніки з використанням переваг традиційних і виробничих офісів. В них діяльність службовців орієнтована на використання систем баз даних; об'єднання електронної та вербальної комунікації;

використання електронної пошти; управління особистим часом співробітників і контролем виконавської дисципліни; підготовку та друкування ділових листів; спільну роботу над документами; інтеграцію програмних засобів т.д. На даний час в офісах завдяки електронній пошті та використанню персональних комп'ютерів забезпечується можливість прямої взаємодії співробітників і клієнтів, не вимагаючи їх фізичного знаходження в межах одного приміщення, а також дозволяє підвищити ефективність праці виконавців, в тому числі і при обробці величезних масивів інформації [2].

Використання комп'ютерного та комунікаційного обладнання накладає особливі вимоги до вибору програмних продуктів: локальних і мережевих; універсальних і спеціалізованих; обробних, утиліт і засобів інформаційного захисту[3].

З точки зору апаратного і програмного рівнів комунікації - це організація надійного класу з'єднань і передачі інформації без спотворень, організація зберігання інформації і ефективний доступ до неї. Технічна реалізація цих рівнів - засоби і канали зв'язку [4].

Найпоширеніші засоби комунікації в офісах на даний час: ір-телефонія; електронна пошта; месенджери; внутрішні чати в корпоративних системах; відеоконференції; факси.

Актуальність проблеми

Проблема на сьогоднішній день полягає в тому, що існуючі моделі вибору засобів комунікації співробітників розподіленого офісу, враховують в основному кількісні чіткі критерії, що робить вибір не завжди ефективним, тому що не дозволяють вирішувати завдання з урахуванням нечіткої інформації, зокрема інтервальних оцінок критеріїв вибору. Тому для вирішення даного завдання пропонується використовувати математичний апарат в умовах інтервальної нечіткості [5-10].

Мета та постановка задачі

Метою дослідження є підвищення надійності організаційних процесів в офісі за рахунок розробки моделі вибору засобів комунікації співробітників розподіленого офісу.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні задачі:

- провести аналіз проблеми вибору засобів комунікації співробітників розподіленого офісу ;
- розробити модель вибору засобів комунікації співробітників розподіленого офісу;

– розробити інформаційну технологію вибору засобів комунікації співробітників розподіленого офісу.

Загальна постановка задач така.

Відомо:

1) множина структурних підрозділів $\Pi = \{P_i\}$;

$i = \overline{1, i'}$; i' - кількість підрозділів офісу;

2) кожен структурний підрозділ виконує множину функцій $\Phi = \{\Phi_i^\varphi\}$; $i = \overline{1, i'}$; $\varphi = \overline{1, \varphi^i}$; φ^i - кількість функцій i -го підрозділу офісу;

3) для виконання співробітниками кожної функції структурного підрозділу задана матриця комунікацій зі співробітниками інших підрозділів

$K = \{K_{ij}^\varphi\}$, де $K_{ij}^\varphi = 1$, якщо для виконання φ -ї функції i -м підрозділом необхідні комунікації зі співробітниками j -го підрозділу офісу, $K_{ij}^\varphi = 0$ у протилежному випадку;

4) множина типів засобів комунікацій $O = \{O_t\}$; $t = \overline{1, t'}$, де t' - кількість типів засобів комунікацій;

5) кожен тип комунікацій O_t може мати множину видів комунікацій $O_t = \{O_{tv}\}$; $v = \overline{1, v^t}$, v^t - кількість видів комунікацій в t -му типі;

6) кожен тип та вид комунікації характеризується інтервальною вартістю та інтенсивністю відмов C_{tv} та In_{tv} відповідно;

7) задано часткові критерії та обмеження для визначення раціональних типів і видів засобів комунікацій $X_{ij}^{\varphi tv}$ ($X_{ij}^{\varphi tv} = 1$, коли для виконання φ -ї функції i -м підрозділом реалізується комунікація з j -м підрозділом офісу засобом t -го типу v -го виду, $X_{ij}^{\varphi tv} = 0$ у протилежному випадку).

Модель вибору засобів комунікації співробітників розподіленого офісу в умовах нечіткої інформації

Часткові критерії оптимізації:

– мінімальна інтенсивність відмов засобів комунікації:

$$In = \min \sum_{i=1}^{i'} \sum_{\varphi=1}^{\varphi^i} \sum_{j=1; j \neq i}^{j'} K_{ij}^\varphi \sum_{t=1}^{t'} \sum_{v=1}^{v^t} In_{tv} X_{ij}^{\varphi tv}; \quad (1)$$

– мінімальна вартість засобів комунікації

$$C = \min \sum_{i=1}^{i'} \sum_{\varphi=1}^{\varphi^i} \sum_{j=1; j \neq i}^{j'} K_{ij}^\varphi \sum_{t=1}^{t'} \sum_{v=1}^{v^t} C_{tv} X_{ij}^{\varphi tv}; \quad (2)$$

Область допустимих рішень визначається обмеженнями:

– інтенсивність відмов кожного засобу комунікації для кожного підрозділу повинна бути не більше заданої In^0

$$\sum_{t=1}^{t'} \sum_{v=1}^{v^t} In_{tv} X_{ij}^{\varphi tv} \leq In^0; \quad i, j = \overline{1, i'}; \varphi = \overline{1, \varphi^i}; \quad (3)$$

– вартість засобів комунікації повинна бути не більше C^0

$$\sum_{i=1}^{i'} \sum_{\varphi=1}^{\varphi^i} \sum_{j=1; j \neq i}^{j'} K_{ij}^\varphi \sum_{t=1}^{t'} \sum_{v=1}^{v^t} C_{tv} X_{ij}^{\varphi tv} \leq C^0; \quad (4)$$

– всі функції i -го підрозділу повинні бути забезпечені комунікаціями

$$\sum_{\varphi=1}^{\varphi^i} \sum_{j=1; j \neq i}^{j'} K_{ij}^\varphi \sum_{t=1}^{t'} \sum_{v=1}^{v^t} X_{ij}^{\varphi tv} = \varphi^i; \quad i = \overline{1, i'}. \quad (5)$$

Модель (1) – (5) відноситься до задач багатокритеріального дискретного програмування з булевими змінними, що вирішується: методом спрямованого перебору при прийнятті рішень у задачах невеликої розмірності; методом випадкового пошуку – в задачах великої розмірності.

Структурна модель інформаційної технології вибору засобів комунікації співробітників розподіленого офісу

Для структурування процесу проектування офісу була розроблена структурна модель інформаційної технології вибору засобів комунікації співробітників розподіленого офісу (рис. 1)

По-перше відбувається системне обстеження розподіленого офісу, а також його основних характеристик. Проводиться аналіз особливостей і вимог до проектних рішень з вибору засобів комунікації.

В результаті розробляється найбільш повний перелік необхідних вихідних даних з подальшим виявленням вимог процесів до організаційних та технічних рішень, внаслідок чого формуються обмеження.

Після обстеження об'єкта проектування ставиться мета, проводиться її декомпозиція на підцілі, визначаються завдання дослідження і розглядаються моделі і методи їх вирішення.

Далі вибираються моделі і методи прийняття рішень в умовах нечіткої інформації. Вирішується завдання оцінки і вибору оптимального рішення в многокритеріальній ситуації в залежності від ступеня невизначеності інформації та локальних завдань дослідження.

На наступному етапі розробляється інформаційно-довідкове забезпечення та база правил процесу вибору засобів комунікації, що представляє собою автоматизований банк даних, що включає в себе бази даних різної спрямованості і систему управління, яка регулює механізм доступу до них в залежності від запитів і вимог проектування [8].

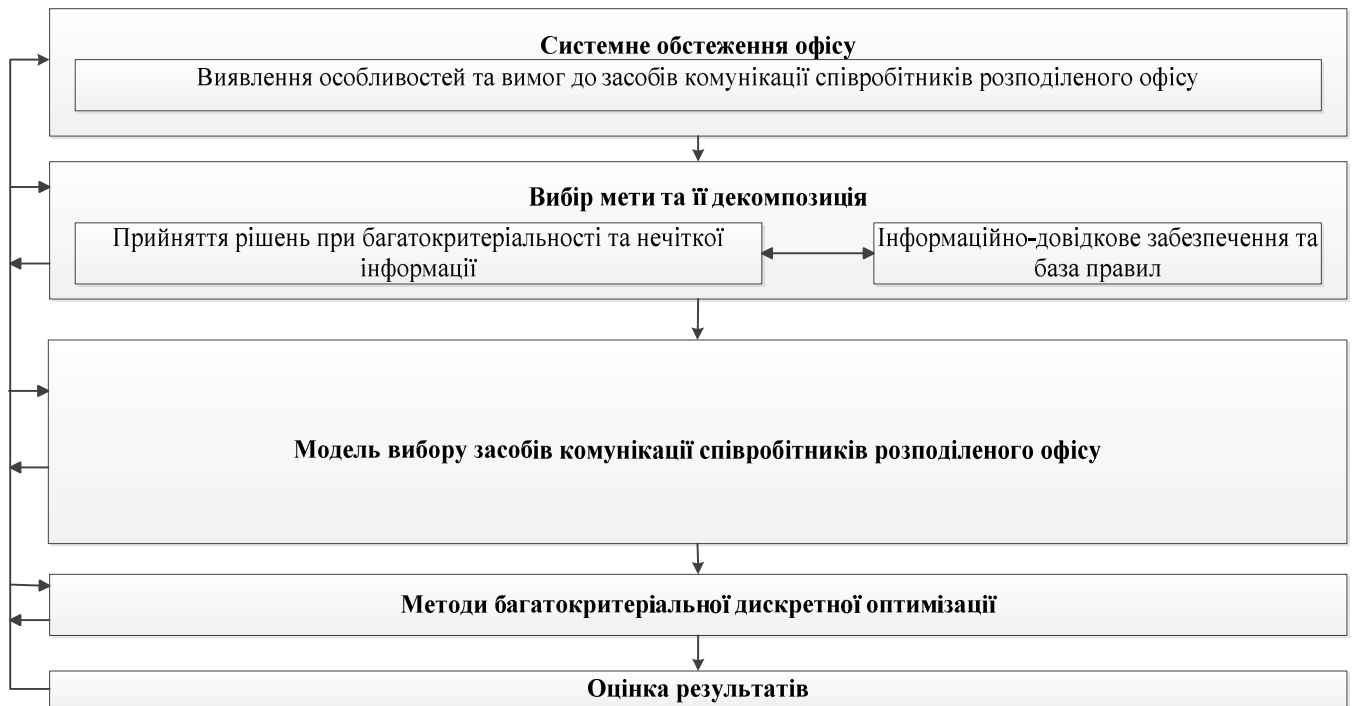


Рис. 1. Структурна модель інформаційної технології вибору засобів комунікації співробітників розподіленого офісу

За допомогою методів багатокритеріальної дискретної оптимізації відбувається отримання результатів, що порівнюються з обраною метою. Якщо мета не досягнута, то проводиться корекція раніше прийнятих рішень до тих пір поки мета не буде досягнута.

Даний процес проектування має ітераційний характер, що дозволяє отримати ефективне рішення шляхом аналізу і вибору можливих варіантів побудови рішень. Тому на кожному з етапів є можливість переходу не тільки на наступний етап, але і на будь-який з попередніх

Висновки

Таким чином в статті розглянуто підвищення ефективності організаційних процесів в офісі за рахунок розробки моделі вибору засобів комунікації співробітників розподіленого офісу в умовах нечіткої інформації, що відрізняє її від відомих. Розроблена структурна схема інформаційної технології вибору засобів комунікації співробітників розподіленого офісу, що може бути використана для вибору інших складових офісу, наприклад програмного забезпечення комунікацій.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Унифицированные коммуникации Cisco - Режим доступа https://www.eureca.ru/edu/study/cisco/library/download.php?type=pdf&att=Unificirovannit_kommunikaci.pdf
2. Кононихін О.С. Моделі автоматизованого проектування офісу в умовах нечіткої інформації: автореф. дис. канд. техн. наук: спец. 05.13.12 «системи автоматизації проектувальних робіт» / О.С. Кононихін. – Харків, 2014 – 20 с.
3. Модели и методы синтеза офисов по управлению программами и проектами: монография / [Л.И. Нефёдов, Ю.А. Петренко, Т.В. Плугина и др.] – Харьков: ХНАДУ, 2010 – 344 с.
4. Нефёдов, Л.И. Модели синтеза организационного обеспечения офисов по управлению программами / Л.И. Нефёдов, Ю.А. Петренко, Т.В. Плугина // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2009. – № 1/6 (37). – С. 31–36.
5. Лотов В.А. Многокритериальные задачи принятия решений: учебное пособие / В.А. Лотов, И.И. Роспелова – М: МАКС Пресс, 2008. – 197 с.
6. Подиновский В. В. Количественная важность критериев с непрерывной шкалой первой порядковой метрики / В. В. Подиновский // Автомат. и телемех.- 2005 – № 9 – С. 129–137.
7. Петров Е.Г. Методи і засоби прийняття рішень у соціально-економічних системах: Навч. Посібник. / Е.Г. Петров, М.В. Новожилова, Ш.В. Гребеннік – Харків: ХДТУБА. – 2002.– 284 с.
8. Сергиенко И. В. Математические модели и методы решения задач дискретной оптимизации / И. В. Сергиенко. – К: Наукова думка, 1988. – 472 с.