

3. Віткін, Л. М. Інтеграція систем управління за окремими напрямками діяльності [Текст] / Л. М. Віткін, Г. І. Хімичева // Стандартизація, сертифікація, якість. — 2005. — № 1. — С. 53–58.
4. Хімичева, Г. І. Економічні аспекти впровадження інтегрованих систем управління [Текст] / Г. І. Хімичева // Вісник КНУТД. — 2005. — № 1(21). — С. 54–59.
5. Хімичева, Г. І. Методологічні аспекти алгоритму побудови і впровадження інтегрованих систем управління [Текст] / Г. І. Хімичева // Вісник КНУТД. — 2005. — № 2(22). — С. 25–32.
6. Хімичева, Г. І. Кваліметрическая оценка нормативных составляющих процессно-ориентированной интегрированной системы управления [Текст] / Г. І. Хімичева, Н. В. Білей-Рубан, О. А. Демиденко // Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. — 2007. — № 3(35). — С. 29–35.

В статье рассматривается задача выбора аппаратного обеспечения офиса по управлению проектами. Рассмотрены бизнес-процессы офиса по управлению проектами. Предлагается математическая модель выбора комплекса аппаратных средств с учетом требований бизнес-процессов.

Ключевые слова: выбор, управление проектами, технические средства, модель.

У статті розглядається задача вибору апаратного забезпечення офісу з управління проектами. Розглянуто бізнес-процеси офісу з управління проектами. Пропонується математична модель вибору комплексу апаратних засобів з урахуванням вимог бізнес-процесів.

Ключові слова: вибір, управління проектами, технічні засоби, моделі.

In clause the task of a choice of the hardware of office on management of the projects is considered. The business-processes of office on management of the projects are considered. The mathematical model of a choice of a complex of hardware is offered in view of the requirements of business-processes.

Keywords: a choice, management of projects, means, model.

УДК 65.001

МОДЕЛІ ВИБОРУ ПЕРИФЕРІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОФІСУ З УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ

Т. В. Плуґіна

кандидат технічних наук, доцент, доцент *

Контактний тел.: (057) 710-79-43

E-mail: Plutan@list.ru

Ю. М. Щерба

студент *

Контактний тел.: (057) 67-97-51

E-mail: KPECT4ever@rambler.ru

П. О. Похитайло

студент *

Контактний тел.: (057) 67-68-85

E-mail: paxan520@rambler.ru

1. Вступ

Офісу з управління проектам необхідно об'єднувати, координувати і управляти одночасно великою кількістю бізнес-процесів (БП). Реалізація кожного із БП пов'язана з декількома джерелами інформації, ресурсів, виконавців тощо. В умовах зростання темпів реалізації проектів і великої конкуренції на галузевому ринку механістичний підхід до БП не є перспективним. Для оптимізації роботи офісу необхідно впроваджувати автоматизацію (повну або часткову) БП завдяки програмним продуктам (системам).

2. Постановка задачі дослідження

Основною задачею даного дослідження є створення математичної моделі вибору апаратно-технічного та периферійного забезпечення. Об'єктами є бази даних технічних характеристик та цінової політики апаратно-

* Кафедра автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій Харківського національного автомобільно-дорожнього університету, вул. Петровського, 25, м. Харків, Україна, 61002

технічного та периферійного забезпечення (процесори, жорсткі диски, оперативна пам'ять, монітори, клавіатури, миші, принтери, сканери, модеми).

Оптимальний вибір апаратно-технічного та периферійного забезпечення для офісів вимагає високо кваліфікованого персоналу і великих фінансових і тимчасових витрат.

Для вирішення цієї задачі створюється програмне забезпечення в якому буде реалізована математична модель оптимального проектування робочих місць менеджерів офісу.

Усі, хто стикається із завданням вибору, повинні починати з визначення відповідей на два головних питання: який сервіс повинен забезпечуватися АТО і який рівень

сервісу може забезпечити ця техніка. Маючи набір цільових показників продуктивності кінцевого користувача і вартісних обмежень, необхідно спрогнозувати можливості певного набору компонентів, які включаються в конфігурацію системи. Будь-хто, хто спробував це зробити, знає, що подібна оцінка складна і пов'язана з неточністю.

Для автоматизації робочого місця (АРМ) усіх менеджерів офісу з управління проектами застосовують наступні технічні засоби: персональна електронно-обчислювальна машина (ПЕОМ), периферійна техніка (багатофункціональний прилад, принтер, сканер, ксерокс і т. ін.), засоби зв'язку (мобільний телефон, стаціонарний телефон, факс), Web-камера, мультимедійна установка (проектор). Для створення АРМ менеджера офісу необхідно враховувати його специфіку роботи і тому комплекс технічних засобів АРМ відрізняється.

3. Аналіз публікації

Аналіз публікацій показав, що на сьогоднішній день не приділяється достатньо уваги науковому обґрунтуванню вибору програмно-технічного та периферійного забезпечення для автоматизації бізнес-процесів офісу з використанням математичного методу, а також немає інструментарію при проектуванні такого типу об'єктів [1–2]. Існуючі програмні засоби проектування є розрізненими й не дозволяють провадити повний цикл автоматизованого проектування, поряд з відсутністю засобів перевірки проектних рішень на різних стадіях проектування [3].

Мета дослідження: підвищити ефективність процесу проектування офісу з управління проектами за рахунок створення математичних моделей вибору периферійного забезпечення автоматизації бізнес-процесів.

4. Основна частина.

Моделі вибору апаратного забезпечення

Показники, які характеризують технічні засоби для автоматизації робочих місць менеджерів проектного офісу, підрозділяються на функціональні і вартісні.

Якщо показники не можуть бути визначені, інструментом для подолання такої ситуації невизначеності можуть стати данні технічного паспорту. Ця загальна постановка задачі уточнюється щодо окремих технічних засобів на виконання відповідних бізнес-процесів, бізнес-процедур та бізнес-операцій менеджером і сумісність із конфігурацією ПЕОМ.

Зупинимося на вирішенні задачі вибору периферійного забезпечення — багатофункціонального приладу.

Для рішення задач вибору периферійного забезпечення, а також вибору технічного устаткування застосовуються методи дискретної оптимізації [2].

Застосовуємо метод вирішення задачі багатокритеріальної оптимізації.

Задача оцінки й вибору оптимального рішення в багатокритеріальній ситуації укладається в ранжируванні можливих рішень за множиною часткових критеріїв, коли критерії не суперечливі. У протилежному випадку виникає задача вибору найкращого компромісного рішення.

Постановка задачі.

Кожний тип периферійної техніки призначений спільно з ПЕОМ комплексно виконувати роботу, характери-

зується низкою показників. Розглянемо характеристики для вибору багатофункціонального приладу (БФП):

■ *функціональні:*

1) тип приладу (матричний, струйний, лазерний монохромний і лазерний кольоровий) — F_h^T ;

2) формат приладу (А4, А3) — F_h^F ;

3) об'єм пам'ять приладу для друку, Мб — F_h^{OP} ;

4) швидкість друку і копіювання, стор/хв — $F_h^{ШД}$;

5) колір друку (чорно-білий, кольоровий) — $F_h^{КД}$;

■ *витратні*, у вигляді витрат на:

6) купівлю — B_h^K ;

7) установку — B_h^I ;

8) технічну підтримку — B_h^{TP} ;

9) обслуговування — B_h^O .

Необхідно підібрати конфігурацію багатофункціонального приладу за частковими витратними і функціональними критеріями.

Математична модель вибору БФП має наступний вигляд. Часткові критерії оптимізації:

■ максимальний формат приладу

$$F_{БФП}^F = \max \sum_{h=1}^{h'} F_h^F \bar{Y}_h; \quad (1)$$

■ максимальний об'єм пам'ять приладу для друку

$$F_{БФП}^{OP} = \max \sum_{h=1}^{h'} F_h^{OP} \bar{Y}_h; \quad (2)$$

■ максимальна швидкість друку і копіювання

$$F_{БФП}^{ШД} = \max \sum_{h=1}^{h'} F_h^{ШД} \bar{Y}_h; \quad (3)$$

■ мінімальні витрати на купівлю

$$B_{БФП}^K = \min \sum_{h=1}^{h'} B_h^K \bar{Y}_h; \quad (4)$$

■ мінімальні витрати на технічну підтримку

$$B_{БФП}^{TP} = \min \sum_{h=1}^{h'} B_h^{TP} \bar{Y}_h; \quad (5)$$

■ мінімальні витрати на обслуговування

$$B_{БФП}^O = \min \sum_{h=1}^{h'} B_h^O \bar{Y}_h. \quad (6)$$

Область припустимих рішень визначається обмеженнями:

■ із усієї множини конфігурацій БФП має бути обрана лише одна

$$\sum_{h=1}^{h'} \varphi_h = 1 \quad h = \overline{1, h'}; \quad (7)$$

■ формат БФП має бути не менше заданого $F_{з\text{адан}}^F$

$$\sum_{h=1}^{h'} F_h^F \lambda_h \geq F_{з\text{адан}}^F; \quad (8)$$

■ необхідний об'єм пам'яті принтеру має бути не менше заданого $F_{з\text{адан}}^{OP}$

$$F_h^{OP} \lambda_h \geq F_{з\text{адан}}^{OP} \quad h = \overline{1, h'}, \quad (9)$$

де $F_{з\text{адан}}^{OP} = \max_{h=1, h'} \{F_u^{OP} \lambda_u\}$;

■ необхідна швидкість друку має бути не менше заданої $F_{з\text{адан}}^{ШД}$

$$\sum_{h=1}^{h'} F_h^{ШД} \lambda_h \geq F_{\text{задан}}^{ШД} ; \tag{10}$$

■ витрати на купівлю, інсталяцію, технічну підтримку, обслуговування, а також приведені витрати на БФП мають не перевищувати заданих $V_{\text{задан}}^K$, $V_{\text{задан}}^I$, $V_{\text{задан}}^{ТП}$, $V_{\text{задан}}^O$, $V_{\text{задан}}^П$ відповідно

$$\sum_{h=1}^{h'} V_h^K \lambda_h \leq V_{\text{задан}}^K , \tag{11}$$

$$\sum_{h=1}^{h'} V_h^I \lambda_h \leq V_{\text{задан}}^I , \tag{12}$$

$$\sum_{h=1}^{h'} V_h^{ТП} \lambda_h \leq V_{\text{задан}}^{ТП} , \tag{13}$$

$$\sum_{h=1}^{h'} V_h^O \lambda_h \leq V_{\text{задан}}^O , \tag{14}$$

$$\sum_{h=1}^{h'} V_h^П \lambda_h \leq V_{\text{задан}}^П . \tag{15}$$

5. Висновок

Обов'язковою операцією при будь-якому впровадженні або зміні існуючої інформаційної системи є оцінка необхідного швидкодії системи та планування необхідних обчислювальних ресурсів для її реалізації. В даний час не існує точного вирішення цієї задачі в загальному вигляді. Тим не менш, існує достатня кількість способів оцінити необхідну для досягнення необхідної продуктивності конфігурацію програмного й апаратного забезпечення. Всі ці способи можуть застосовуватися в процесі вибору, але споживач повинен розуміти їх області застосування та обмеження. Більшість існуючих методів оцінки продуктивності ґрунтується на тому чи іншому типі тестування. Ми пропонуємо свій варіант вирішення цієї задачі, який вважаємо самим вірним і економічним. Проведений

аналіз дозволить провести вибірку апаратно технічного забезпечення і периферійних пристроїв. Дане дослідження дозволить вибрати комплект АТЗ і ПО для офісу.

Таким чином, у даному дослідженні запропонована узагальнена модель вибору багатофункціонального приладу (БФП), яка на відміну від існуючих, дозволяє в залежності від особливостей комплектації ПЕОМ, що реалізуються офісом управління будівельними проектами, науково-обґрунтовано обирати БФП за заданими критеріями і обмеженнями для технічного забезпечення автоматизованого робочого місця менеджера проектного офісу. Ця модель дозволяє підвищити ефективність підбору технічних засобів для організації АРМ команди управління будівельним проектом.

Розроблена модель може бути адаптована для вибору принтеру, ксероксу, сканеру, плотеру і т. ін.

Література

1. Управління проектами [Текст]: навчальний посібник / Л. І. Нефьодов, Ю. А. Петренко, С. А. Кривенко, М. І. Богданов, В. Ф. Демішкан. — Харків: ХНАДУ, 2004. — 231 с.
2. Петров, Е. Г., Новожилова М.В., Гребеннік Ш.В. Методи і засоби прийняття рішень у соціально-економічних системах [Текст]: навчальний посібник / Е. Г. Петров, М. В. Новожилова, Ш. В. Гребеннік. — Харків: ХДТУБА, 2002. — 284 с.
3. Керівництво до своду знань з управління проектами [Текст]. — 3-є видання. — Керівництво РМВОК. — Американський національний стандарт ANSI/PMI 99-001-2004.
4. Нефедов, Л. И. Модель вибору програмного забезпечення офіса по управленню проектами [Текст] / Л. И. Нефедов, В. Е. Овчаренко, Т. В. Плугина, Ю. А. Петренко // *Технология приборостроения*. — 2008. — № 2. — С. 45–52.

□ □

Наведено результати синтезу та аналізу моделей функціонування мікропроцесорних пристроїв керування станційними світлофорами.

Ключові слова: світлофор, безпека, ШИМ, перетворення Фур'є.

□ ----- □

Приведены результаты синтеза и анализа моделей функционирования микропроцессорных устройств управления станционными светофорами.

Ключевые слова: светофор, безопасность, ШИМ, преобразование Фурье.

□ ----- □

Brought results of the syntheses and analysis of operation models of microprocessor devices of management by stations traffic light.

Keywords: traffic light, safety, PWM, Fourier Transform.

□ □

УДК 656.25:656.257

МОДЕЛІ ПРИСТРОЇВ КЕРУВАННЯ СТАНЦІЙНИМИ СВІТЛОФОРАМИ

М. М. Чепцов

кандидат технических наук, доцент
докторант Украинской государственной академии
железнодорожного транспорта
E-mail: chepsoft@drti.donetsk.ua

1. Вступ, постановка проблеми

Світлофори є кінцевими виконавчими механізмами станційних систем залізничної автоматики, що безпосе-

редньо забезпечують безпеку руху. Згідно з діючими на сьогоднішній день поняттями і визначеннями [1–3], критерієм небезпечної відмови пристрою керування світлофором є вмикання на ньому показання, яке дозволяє рух замість