

УДК 658.012.011.56: 331.44

ОСОБЛИВОСТІ ПРОГРАМНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ ЗАДАЧ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ УМОВАМИ ПРАЦІ

Г.В. ПРОНЮК, Н.М.СЕРДЮК

Харківський національний університет радіоелектроніки

Система підтримки прийняття рішень з управління умовами праці має всі характеристики типової СППР. Це інтерактивна автоматизована система, яка допомагає спеціалісту з галузі охорони праці використовувати дані і моделі для ідентифікації і рішення задач і ухвалення рішень з корегування умовами праці

Сучасні тенденції розвитку суспільства базуються на принципово нових моделях та способах проектування, організації і спільного оперативного управління виробничими і бізнес-процесами на базі створення і постійного удосконалення інформаційних комп'ютерних технологій. Важливу роль у підвищенні ефективності функціонування сучасного виробництва мають інформаційні системи, у число яких входить і система управління умовами праці, що орієнтована на рішення задач планування, обліку, контролю, прогнозування і коректування відхилень умов праці від запланованих показників. Однак, ускладнення виробничих процесів супроводжується ростом складності розв'язуваних задач і підвищенням витрат від неточного і несвоечасного прийняття управлінських рішень в області охорони праці. Це обумовлює необхідність удосконалення методів управління умовами праці. Задача підвищення якості прийнятих рішень обмежується можливостями існуючих моделей, методів, алгоритмів і програмних засобів.

Постановка завдання

Застосування сучасних методів і засобів збору даних, персональних комп'ютерів для обробки інформації дає можливість рішення задач охорони праці на новому якісному рівні. Існуюче математичне і програмне забезпечення систем управління охороною праці не може бути застосоване при розробці систем управління умовами праці, тому що вони недостатньо враховують особливості предметної області й об'єкта управління. У цих умовах великий теоретичний і практичний інтерес представляє розробка системи управління умовами праці, яка б орієнтувалася на конкретні класи умов праці, технологічних процесів тощо.

Результати та їх обговорення

Система управління умовами праці є, поза сумнівом, системою підтримки прийняття рішень (СППР). СППР в більшості випадків – це інтерактивна автоматизована система, яка допомагає користувачу (особі, що приймає рішення) використовувати дані і моделі для ідентифікації і рішення задач і прийняття рішень. Система повинна володіти можливістю працювати з інтерактивними запитамі з достатньо простою для вивчення мовою запитів.

Конструкція СППР істотно залежить від виду задач, для вирішення яких вона розробляється, від вигляду доступних даних, інформації і знань, а також від користувачів системи [1]. СППР в управлінні умовами праці використовує і дані, і моделі процесів [2]. Дана система призначена для допомоги в ухваленні рішень, а не замінює, вироблення рішень. Її метою є показ користувачу результатів коректування умов праці, залежно від введених користувачем даних, а також поліпшення ефективності

прийнятих рішень. Таким чином, СППР по управлінню умовами праці володіє всіма характеристиками типової СППР.

У запропонованому підході математичні моделі є входом на управління, на основі яких будується програмне забезпечення СППР управління умовами праці. Обчислювальна машина і фахівець по охороні праці теж є частиною системи — її виконавцями.

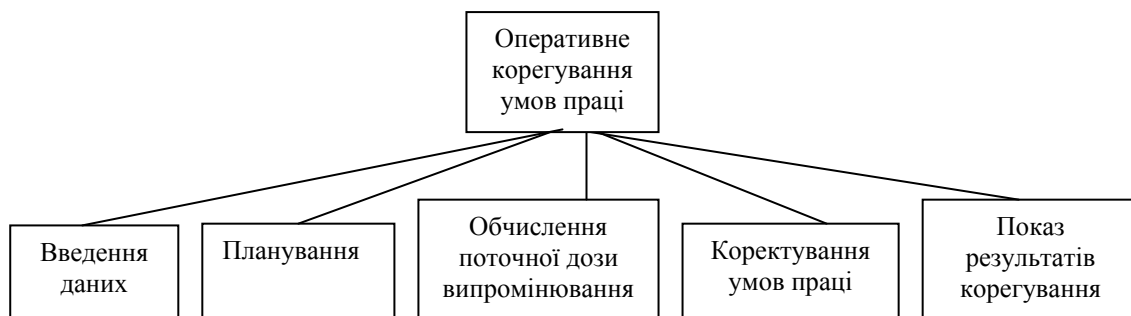
СППР управління умовами праці є складною системою управління і для чіткого представлення структури цієї системи [3] функціональну модель нульового рівня потрібно декомпонувати, виділивши основні функціональні блоки цієї системи. Перерахуємо їх.

По-перше, це інтерактивне введення даних, що дозволяє власне користувачу управляти цією системою і передавати дані системі із зовнішнього середовища. Результатом цієї функції буде запис даних в пам'ять обчислювальної машини.

По-друге, дана система повинна забезпечувати автоматизацію процесів планування технологічних процесів. Результатом цієї функції, наприклад, буде обчислення дози електромагнітного випромінювання для технічного персоналу.

По-третє, система повинна забезпечувати автоматизацію процесів оцінки умов праці залежно від введених даних.

По-четверте, система повинна здійснити безпосереднє коректування умов праці, згідно описаному вище алгоритму і вивести результат користувачу.



Ієрархія функцій

З описаних вище функцій першого рівня найважливішими функціями є функціональні блоки «Планування» і «Обчислення поточної дози випромінювання». Оскільки ці функції є послідовністю дій, протяжних в часі, то їх більш доцільно представляти процесами. Власне процеси «Планування» і «Обчислення поточної дози випромінювання», а також «Безпосереднє коректування умов праці» є основними блоками системи управління умовами праці.

Необхідні дані для моделювання поступають з бази даних і з системи технічного проектування. Дані, необхідні для процесу «Обчислення поточної дози випромінювання» беруться з реального технологічного процесу. Ієрархія функціональних блоків, зображена на рисунку, ясно показує вкладеність задач, які потрібно реалізувати при створенні програмного забезпечення. Вона ж повністю співпадає і з морфологічною ієрархією об'єктів — при реалізації об'єкту виходом буде програмний модуль, який виконуватиме поставлену задачу.

В результаті, запропонована система представляє собою збірку вкладених один в одного програмних модулів (функцій, класів, програм-підпрограм — залежно від реалізації).

Описана вище ієрархічна структура, якщо не враховувати зміст підзадач другого рівня, достатньо «прозора», оскільки модулі «Планування» і «Обчислення поточної дози випромінювання» є просто послідовністю дій. Ввід і вивід даних для обчислювальної машини давно є задачею вирішеної і не підлягає розгляду, оскільки розв'язується легко за допомогою інструментарію вкладеного в операційну систему обчислювальної машини.

Особливості виникають при математичному моделюванні, оскільки обчислювальна машина не може оперувати таким математичним апаратом як інтеграли, оцінки вірогідності, оптимізація і інше. Тому при реалізації задач другого рівня необхідно застосувати чисельні методи. Для підрахунку інтегралів рекомендується застосувати простий в реалізації метод правих прямокутників, яким досягається висока точність розрахунків.

Оцінки вірогідності потрібно замінити їх статистичними аналогами, а оптимізаційні задачі, які все-таки зводяться до дискретних випадків, вирішувати відповідними методами перебору.

Для реалізації даного програмного продукту рекомендується використовувати вже готові засоби розробки. Ідеальними є середовища програмування Visual C++ з бібліотекою класів MFC або Borland Delphi з їх бібліотекою класів VCL.

Висновки

Використання запропонованої системи управління дає можливість створення елементів системи управління для підтримки умов безпечної, нешкідливої і високопродуктивної праці при істотному зниженні витрат на заходи щодо організації охорони праці за рахунок збільшення оперативності і точності аналізу інформації, також допомагає уникати нещасних випадків і попереджує розвиток професійних захворювань.

ЛІТЕРАТУРА

1. Дзюндзюк Б.В., Сердюк Н.Н. Подсистема управления условиями труда на предприятиях радиоэлектронной промышленности // Тезисы докладов научно-методической конференции «Безопасность жизнедеятельности». – Харьков. – 2006.
2. Дзюндзюк Б.В., Сердюк Н.Н. Модели автоматизированной подсистемы управления условиями труда на рабочем месте оператора радиоэлектронных средств // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2007. – № 1/4 (25). С. 87–96.
3. Губский Д.В., Сердюк Н.Н. Призначення та функціональна структура підсистеми управління умовами праці // Матеріали 11-го Міжнародного форуму «Радиоэлектроника и молодежь в XXI веке». – Харьков – 2007.

Надійшла 03.11.2010