**Більовський Костянтин Едуардович. Структура системи інтерактивного моделювання методів ручної і машинно- ручної праці: дисертація канд. екон. наук: 08.03.02 / Технологічний ун-т Поділля {м. Хмельницький}. - Хмельницький, 2003.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Більовський К. Е. Структура системи інтерактивного моделювання методів ручної та машинно-ручної праці. Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук за спеціальністю 08.03.02 – Економіко-математичне моделювання. Технологічний університет Поділля, м. Хмельницький, 2003.  Дисертацію присвячено дослідженню проблем розробки структури системи інтерактивного моделювання методів ручної і машинно-ручної праці.  В ході дослідження проаналізовано існуючі підходи до нормування ручної та машинно-ручної праці, виявлено їх переваги та недоліки. Проведено дослідження існуючої нормативної бази на предмет її відтворення та ефективного застосування. Доведено необхідність застосування базових систем мікроелементних нормативів (зокрема БСМ-1) для створення єдиної нормативної бази в умовах існування різних типів виробництва. Розроблені методи та моделі, що дозволять значно зменшити трудомісткість нормування в порівнянні з існуючими підходами до нормування за БСМ-1 і довести її до рівня, що прийнятний для серійного та штучного виробництва. При цьому можливе збільшення точності нормативів в порівнянні зі спрощеними підходами в кілька разів. Також буде підвищена обґрунтованість норм і нормативів. Розроблено метод визначення відхилень тривалості процесів праці при заданих відхиленнях його факторів. Для досягнення цих результатів використовувались методи імітаційного моделювання, експертні системи, інтерактивне моделювання. Розроблено структуру системи та її складових, визначені їх функції та взаємозв’язки. | |
| |  | | --- | | У дисертації наведено теоретичне узагальнення і нове вирішення наукової проблеми, що полягає в розробці структури системи інтерактивного моделювання методів ручної та машинно-ручної праці для зменшення трудомісткості та збільшення точності і адекватності проектування, аналізу та нормування на основі тривимірних моделей процесів праці.   1. Впродовж 30-ти років на базі кафедри організації та нормування праці було сформовано нормативну базу та накопичені методи праці для ручної, машинно-ручної та рутинно-розумової праці, що охоплює близько 60% робітників. В умовах перехідної економіки України практично повністю припинено роботи з нормування праці. Головною причиною, що перешкоджає широкому використанню нормування є його висока трудомісткість. Існуючі підходи до зменшення трудомісткості нормування призводять до значної втрати точності розрахунків чи порушення єдиної напруженості норм. Існуюча нормативна база не розрахована на повністю автоматизовану обробку, що не дозволяє ефективно застосовувати сучасні інформаційні технології. 2. Проведено структурні дослідження методів праці на основі матеріалів досліджень діяльності підприємств машинобудування, радіоелектронної та легкої промисловості. Встановлено зв’язок між мікроелементним описом методу праці та описом планування робочого місця і формалізовано опис методу праці та планування робочого місця як єдиного цілого. По-перше, це дозволить розробляти формальні методи аналізу, вдосконалення, зміни методів праці і планування робочого місця. По-друге, це дозволить застосовувати сучасні інформаційні технології, зокрема для автоматизації розрахунків часу та інших параметрів процесів праці, підвищення точності обчислень за рахунок врахування більшої кількості значимих факторів, заданих з більшою точністю (очікується підвищення точності розрахунків в порівнянні з укрупненими системами мікроелементних нормативів в кілька разів, а в деяких випадках на порядок).   Рис. 5. Загальна структура СІММРП   1. На практиці всі параметри процесів праці мають певні відхилення. Відповідно це призводить до відхилень в тривалості процесу праці, ігнорування яких призводить до похибок в плануванні виробничої діяльності. Один трудовий перехід може залежати від сотні змінних і використання статистичних методів для одержання достовірної оцінки відхилень може призводити до надмірних витрат обчислювальних ресурсів. Відповідно розроблено метод визначення відхилень тривалості процесу праці з незмінною структурою з заданою точністю й обмеженнями на мінімальні і максимальні значення змінних, котрий також дозволяє визначати значення змінних при яких досягається мінімальна та максимальна тривалість процесу праці. При цьому забезпечується прийнятне використання обчислювальних ресурсів. 2. Для визначення відхилень тривалості процесів праці з незмінною структурою при заданих зонах розташування об’єктів необхідно гарантувати, що не існує такого варіанту планування робочого місця, при якому порушуються обмеження на відстані переміщення. Відповідно розроблено метод визначення граничнодопустимих розмірів зон розміщення об’єктів, при яких не порушуються зазначені обмеження. 3. Висока трудомісткість мікроелементного нормування на основі базових систем мікроелементних нормативів зумовлена великою кількістю мікроелементів та факторів, які необхідно визначати. Правила використання окремих мікроелементів чи методів праці часто мають неформальний характер. Тому доведено можливість і необхідність застосування експертних систем для побудови мікроелементної структури методів праці по заданих цілях, дістала подальшого розвитку структура експертної системи в частині моделювання процесів праці, розроблено метод побудови структури процесу праці на основі мікроелементів по заданих цілях, що дозволить значно знизити трудомісткість процесу проектування методів праці і використовувати найбільш точні методи нормування. Застосування експертних систем дозволить перейти до опису методів праці на рівні завдань і термінології, що застосовується при розробці технологічного процесу. 4. Для значного зменшення трудомісткості нормування та підвищення його якості доцільно використовувати накопичені методи праці у вигляді комплексів мікроелементів. Але в такому випадку постає проблема дублювання мікроелементів при об’єднанні комплексів. Для вирішення цієї проблеми розроблено метод зміни структури процесу праці і планування робочого місця за допомогою експертних систем, що також може використовуватись для можливої раціоналізації процесу праці. Це дозволить вирішувати задачі, для яких незастосовні традиційні методи оптимізації, що вимагають незмінності цільової функції. 5. Обґрунтовано необхідність застосування імітаційного моделювання на рівні мікроелементів для побудови коректних аналітичних моделей процесів праці, а також дослідження їхніх стохастичних параметрів. Розроблено відповідний метод і моделі. 6. Підвищення ефективності проектування, нормування та аналізу можливе шляхом комплексного поєднання цих процесів. В результаті очікується значне зменшення трудомісткості цих процесів, скорочення термінів одержання результату, підвищення його точності. Для цього удосконалено метод інтерактивного моделювання на основі нового формального опису процесів праці і розповсюджено його застосування на моделювання як колективних, так і багатоверстатних процесів праці описаних за допомогою мікроелементів. | |