



УДК 004.457

РОЗРОБКА КОМП'ЮТЕРНОЇ ПРОГРАМИ ДЛЯ КЛАСИФІКАЦІЇ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ВИРОБНИЧИХ ЕКСПЕРИМЕНТІВ

Студ. С.О. Вінокуров, гр. МгІТ-2-16
Науковий керівник проф. С.М. Краснитський
Київський національний університет технологій та дизайну

Метою роботи є розробка програмного забезпечення для класифікації, а також дослідження виробничих експериментів.

Завдання – дослідити типи класифікацій та дослідження виробничих експериментів. Обрати модель та засоби розробки програмного забезпечення, які б найбільше підходили для реалізації проекту.

Об'єктом дослідження виступають виробничі експерименти, предметом дослідження — їх класифікація та дослідження.

В якості методів та засобів дослідження обрано статистичні процедури дисперсійного аналізу на базі загальної лінійної моделі (ЗЛМ) [1-4].

Наукова новизна та практичне значення. Набули подальшого розвитку виробничі експериментальні дослідження з метою вивчення процесу у реальних умовах з урахуванням впливу різних випадкових факторів виробничого середовища. Такі експерименти проводять на автотранспортних підприємствах, заводах, на експлуатованих дорогах. Унаслідок, як правило, громіздкості досліджень потрібно особливо ретельне продумування і планування експерименту з використанням практично орієнтованого програмного забезпечення.

Результати дослідження. Лабораторні дослідження проводять із застосуванням типових приладів, спеціальних моделюючих установок, стендів, устаткування і т.д. Ці дослідження дозволяють найбільш повно і доброякісно, з необхідною повторюваністю вивчити вплив одних характеристик при варіюванні інших. Лабораторні дослідження при досить повному науковому обґрунтуванні експерименту (математичне планування) дозволяють одержати об'єктивну наукову інформацію з мінімальними витратами. Однак такі експерименти не завжди повністю моделюють реальний перебіг досліджуваного процесу, з цього виникає потреба в проведенні виробничого експерименту.

Одним з різновидів виробничих експериментів є збирання матеріалів в організаціях, що накопичують по стандартних формах ті чи інші дані. Цінність цих матеріалів полягає в тому, що вони систематизовані за багато років за єдиною методикою. Такі дані добре піддаються обробці методами статистики і теорії ймовірностей.

У ряді випадків виробничий експеримент ефективно робити методом анкетування. Для досліджуваного процесу складають ретельно продуману методику. Основні дані збирають методом опитування виробничих організацій по попередньо складеній анкеті. Цей метод дозволяє зібрати дуже велику кількість даних або спостережень вимірювань з досліджуваного питання. До результатів анкетних даних варто ставитися з особливою старанністю, оскільки вони не завжди містять досить надійні дані. Особливу роль тут відіграє метод статистичного чищення вимірів.

Перш ніж приступити до експериментальних досліджень, необхідно розробити методологію експерименту.



Методологія експерименту – це загальні принципи, структура експерименту, його постановка і послідовність виконання експериментальних досліджень. Методологія експерименту складається з таких основних етапів:

- розробка плану-програми експерименту;
- оцінка вимірювання і вибір засобів для проведення експерименту;
- обробка і аналіз експериментальних даних, встановлення адекватності.

Поряд з цим застосовують математичні теорію експерименту, за допомогою якої можна збільшити точність і зменшити об'єм експериментальних досліджень. В такому випадку методологія експерименту включає такі етапи:

- розробка плану-програми експерименту;
- математичне планування експерименту з одночасним проведенням експериментального дослідження;
- обробка і аналіз отриманих даних.

В пропонованій роботі планування і класифікація експерименту базується на моделях дисперсійного аналізу, тобто на представленні кожної змінної у вигляді суми середнього значення і помилки. В свою чергу середнє значення кожного спостереження представляється у вигляді суми генерального середнього і ефекту від кожної комбінації факторів. Розроблене програмне забезпечення дозволяє ефективно розв'язувати статистичні задачі оцінки дії зазначених ефектів і перевірки відповідних статистичних гіпотез. Зокрема, реалізовано аналіз варіантів двофакторних експериментальних планів з повторюваннями при фіксованих і змішаних ефектах та неповторні плани експериментів з фіксованими та випадковими ефектами. Передбачено також аналіз ситуації мішаних моделей і планів з рандомізованими блоками, а також дисперсійний аналіз з групуванням.

Стосовно розробки архітектури програмного забезпечення, можна сказати, що основна концепція архітектури базується на дещо зміненій моделі MVC (model view controller). Відповідно до представленого програмного забезпечення в якості View виступає графічний інтерфейс користувача, в якості Controller виступає розрахункова частина програми, яка отримує запит від графічного інтерфейсу, проводить відповідні розрахунки та повертає результати, в якості Model виступають звичайні структури які служать лише для передачі відповідних даних між графічним інтерфейсом та розрахунковою частиною.

Висновки: Розроблено комп'ютерне програмне забезпечення, що реалізує методику класифікації та дослідження виробничих експериментів на основі положень дисперсійного аналізу з використанням ЗЛМ.

Ключові слова: програмне забезпечення, виробничий експеримент, факторні плани, класифікація, дисперсійний аналіз, загальна лінійна модель.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Засименко В. М. Основи теорії планування експерименту : Навч. посіб. для студ.; Держ. ун-т "Львів. політехніка". - Л., 2000. - 204 с.
2. Афифи А., Эйзен С. Статистический анализ. Подход с использованием ЭВМ. — М., Мир, 1982. — 488 с.
3. Джонсон Н., Лион Ф. Статистика и планирование эксперимента в технике и науке: Методы планирования эксперимента. - М.:Мир, 1981, - 520 с.
4. Пальчевский Б.А. Научное исследование: объект, направление, метод. – Львов: Вища школа, 1979.