

ційний аналіз, метод максимальної правдоподібності та інші. Якщо факторний аналіз є багатомірним аналізом залежностей між зміною факторів, то кластерний аналіз є одним із методів багатомірного аналізу, що використовується для групування (кластеризації) сукупності, елементи якої характеризуються багатьма ознаками. Процес кластеризації є трудомістким, тому доречно його здійснювати на комп'ютері з використанням відповідного програмного забезпечення, а саме програмного пакету STATISTICA. Для початківців і професіоналів, яким потрібне потужне і інтуїтивно зрозуміле програмне забезпечення з професійними можливостями, підійде STATISTICA. Це є допустимим твердженням, оскільки у програмному пакеті STATISTICA краще представлені 3D-графіки та ілюстрації, є сертифікованим та надійним засобом обробки статистичних даних, а також дозволяє використовувати сучасні та надійні методи математичного інструментарію. Крім того, даний програмний комплекс, призначений для проведення статистичного аналізу, володіє широким набором функцій, таких як: тисячі типів графіків, розвідувальний аналіз даних, кореляційний аналіз, імовірнісний калькулятор, швидка основна і блокова статистика, використання Т-критеріїв, непараметричної статистики, коваріаційного і дисперсійного аналізів, застосування множинної регресії, таблиць частот, заголовків, спряженості, багатовимірних відгуків, нейронні мережі, лінійні і нелінійні моделі, аналіз процесів і багато іншого [4].

Література

1. <http://enquir.npu.edu.ua/handle/123456789/3157>
2. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4495-17#Text>
3. <https://futurenow.com.ua/shho-take-informatsijni-tehnologiyi-yih-vyznachennya-ta-vazhlyvist/>
4. <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=8197>.

ДО ПИТАННЯ ЩОДО АВТОМАТИЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

Кравчук О. А.¹, Синюк О. М.², Кравчук А. Ю.³

¹⁻³Хмельницький національний університет

E-mail:¹kravchukoa2@gmail, ²iilokiiiilokiiii@gmail.com

Автоматизація виробничих процесів – основний напрям, яким нині просувається виробництво в усьому світі. Все, що раніше виконувалося самою людиною, її функції, не тільки фізичні, а й інтелек-

туальні, поступово переходять до техніки, яка сама виконує технологічні цикли та здійснює контроль за ними. Ось таке тепер є генеральне русло сучасних технологій. Роль людини у багатьох галузях вже зводиться лише до контролю за автоматичним контролером [1].

У загальному випадку під поняттям «управління технологічним процесом» розуміють сукупність операцій, необхідні для пуску, зупинки процесу, і навіть підтримки чи зміни у необхідному напрямі фізичних величин (показників процесу). Здійснюють технологічні процеси окремі машини, агрегати, апарати, пристрої, комплекси машин та апаратів, якими необхідно керувати, в автоматичні називають об'єктами управління або керованими об'єктами. Керовані об'єкти дуже різноманітні за призначенням.

На сьогодні система автоматизації реалізує себе в різних напрямках, наприклад, у таких випадках як [2]:

1) автоматизація виробництва щодо поліпшення системи внутрішньої праці. Допустимо, більш укомплектовані машини, що дозволяють забезпечити роботою більший обсяг виробництва;

2) навчальна система, що призначена для роботи з технікою, яка дає можливість розширити варіанти отримання інформації та сприяє навчанню нових програм;

3) автоматизація задіює галузі проектування, планування та управління;

4) вона реалізує бізнес-процеси.

Будь-який технологічний процес створюється та здійснюється для отримання конкретної мети. Виготовлення кінцевої продукції, або для отримання проміжного результату. Так, метою автоматизованого виробництва може бути сортування, транспортування, упаковка виробу. Автоматизація виробництва може бути повною, комплексною та частковою.

Найвищий ступінь автоматизації виробничих процесів – повна автоматизація. За неї сама система здійснює не тільки процес виробництва, а й повний контроль, який проводять автоматичні системи управління. Повна автоматизація доцільна на рентабельному, стійкому виробництві з усталеними технологічними процесами з постійним режимом роботи

Людський розум у багато разів перевищує можливості електронних пристроїв, хоча за швидкістю реагування поступається їм. Оператор може зрозуміти, що датчик несправний, оцінити ризики та просто відключити його, не перериваючи процес. При цьому він має бути повністю впевненим у тому, що це не призведе до аварії. Прийняти рішення йому допомагає досвід та інтуїція, недоступні машинам.

Таке точкове втручання в автоматичні системи не несе серйозних ризиків, якщо рішення приймає професіонал. Однак, відключення всієї автоматики та переведення системи в режим ручного управління загрожує серйозними наслідками через те, що людина не може швидко реагувати на зміну обстановки.

Сьогодні автоматичні системи управління не тільки ведуть виробничий процес, а й контролюють його, відстежують виникнення позаштатних і аварійних ситуацій. Вони запускають та зупиняють технологічне обладнання, відстежують навантаження, відпрацьовують дії у разі аварій.

Останнім часом автоматичні системи керування дозволяють легко перебудовувати обладнання на виробництво нової продукції. Це вже ціла система, що складається з окремих автоматичних багаторежимних систем, з'єднаних із центральним комп'ютером, який зв'язує їх у єдину мережу і видає завдання для виконання.

Кожна підсистема є окремим комп'ютером зі своїм програмним забезпеченням, призначеним для виконання власних завдань. Це вже гнучкі виробничі модулі. Гнучкими їх називають тому, що їх можна переналаштувати на інші технологічні процеси і цим розширювати виробництво, версифікувати його.

Вершиною автоматизованого виробництва є промислові роботи. Автоматизація пронизало виробництво згори до низу. Автоматично працюють транспортні лінії з доставки сировини для виробництва. Автоматизовано управління та проектування. Людський досвід та інтелект використовується лише там, де його не може замінити електроніка [1].

Література

1. <http://electricalschool.info/automation/1636-avtomatizacija-tekhnologicheskogo.html>
2. <https://www.exponentr.ru/ru/articles-of-exhibitions/2016/avtomatizacija-proizvodstva/>