**Хомякова Надія Едуардівна. Стохастичні моделі, методи та інформаційна технлогія прогнозування і управління розвитком виробництва : Дис... канд. наук: 05.13.06 – 2008**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Хомякова Н.Е. Стохастичні моделі, методи та інформаційна технологія прогнозування і управління розвитком виробництва. -**Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за специальністю 05.13.06 - інформаційні технології. - Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуков-ського «ХАІ», Харків, 2008.  Дисертація присвячена розробці комплексу стохастичних моделей і методів, що є осно-вою для створення інформаційної технології оцінювання, прогнонозування, автоматизованого планування і управління розвитком виробництва.  Розроблено метод адаптивного оцінювання і прогнозування показників, що визначають розвиток виробництва, для підвищення точності формування довгострокових планів розвитку підприємства при автоматизованому плануванні.  Удосконалені динамічні моделі розвитку виробництва шляхом введення випадкових збурень, що характеризують рівень нестабільності умов функціонування підприємства, та врахуванням швидкості зміни обсягу випуску продукції. На основі стохастичних моделей розроблено методи автоматизованого управління відхиленнями від планів випуску продукції, які дозволяють знижувати відхилення від планових значень та визначати обсяг додаткового фінансування, необхідний для їх мінімізації на основі застосування квадратичного критерію оптимальності.  На основі створених моделей та методів побудовано імітаційну модель управління обсягом виробництва у різних умовах роботи підприємства та розроблено комп’ютерну підсистему прогнозування і управління розвитком виробництва для інформаційної системи управління підприємством. | |
| |  | | --- | | У дисертаційній роботі вирішено актуальну наукову задачу розробки комплексу стохастичних моделей і методів, що є основою для створення інформаційної технології оцінювання, прогнозування, автоматизованого планування і управління розвитком виробництва.  У процесі виконання досліджень одержані такі результати:  1. Аналіз моделей, методів і інформаційних технологій планування і управління підприємством показав, що задачі управління підприємством варто розглядати з позицій стохастичного управління складною системою в умовах невизначеності. На стадії формування планів розвитку найважливішою задачею є точносний аналіз динаміки зміни основних показни-ків, що визначають ресурси підприємства.   1. Системний аналіз задач планування і управління обсягом випуску продукції на під-   приємстві показав необхідність удосконалювання моделей і методів прогнозування основних показників, що впливають на розвиток виробництва, при формуванні довгострокових планів розвитку підприємства і розробки стохастичних динамічних моделей розвитку виробництва в нестабільних умовах.   1. Результати попереднього статистичного аналізу динаміки основних показників факто-   рів розвитку виробництва показали доцільність застосування стохастичної поліноміально-авторегресійної моделі на фоні некорельованих флуктуацій для прогнозування показників виробництва з урахуванням випадкових збурень. Показано, що для практичних ситуацій на виробництві досить використовувати поліном другого ступеня й авторегресію другого порядку. Запропонована модель характеризується найменшим числом параметрів і відображає як довгострокові тенденції, так і квазісезонні зміни показників.   1. Розроблено метод адаптивного оцінювання і прогнозування показників, що визначають   розвиток виробництва, заснований на послідовному уточненні поліноміального тренда, статистичних характеристик авторегресії, дисперсії некорельованих флуктуацій й авторегресійної компоненти. Застосування методу з використанням прикладної інформаційної технології показало його ефективність з погляду підвищення точності результатів прогнозування показників вироб-ництва. Метод забезпечує зменшення середньоквадратичних похибок оцінювання довгострокових тенденцій зміни показників більш ніж у два рази, похибок оцінювання сезонних змін показників – більш ніж на 20%.  5. При формуванні плану розвитку підприємства планування обсягу продукції доцільно здійснювати з використанням експоненціальних залежностей, що враховують стрибкоподібні зміни стану виробництва.  6. Побудовані стохастичні моделі розвитку виробництва з урахуванням випадкових збурень і швидкості зміни обсягу випуску продукції.   1. Удосконалено методи коригувального управління обсягом виробництва і швидкістю його   зміни на основі застосування стохастичних диференціальних й різницевих рівнянь та використан-ня квадратичного критерію оптимальності для мінімізації відхилень від плану випуску продукції.   1. Комп'ютерне імітаційне моделювання управління обсягом випуску продукції та швид-   кості його зміни показало ефективність розроблених моделей і методів у різних умовах. Модель дозволяє досліджувати основні характеристики виробничої системи при змінах параметрів керованого процесу, похибок спостереження, рівня збурень, що діють на виробництво. Моделювання показало, що методи управління відхиленнями, запропоновані у роботі, приводять до швидкого наближення показників виробничого процесу до планових значень.   1. Розроблений блок підсистеми прогнозування показників, що визначають розвиток вироб-   ництва, для інформаційної системи управління підприємством забезпечує підвищену точність прогнозу. Точність прогнозування показників поліпшена більш ніж у два рази (табл. 2 і 3).   1. Розроблений блок підсистеми планування і управління обсягом випуску продукції пока-   зав свою ефективність при реалізації планів розвитку виробництва. Застосовані методи виявилися  ефективними при плануванні і управлінні обсягом випуску продукції, що дозволило зменшити відхилення обсягу виробництва від планових значень на 75 -85% за досить короткий період ( 2-4 місяця) (рис. 4). Це привело до економії додаткового часу і витрат підприємства, що функціонує у нестабільних умовах виробництва.   1. Результати дослідження впроваджені у вигляді прикладної інформаційної технології в   практику планування і управління виробництвом на ряді промислових підприємств. | |