**Ольшанська Ірина Володимирівна. Вплив різних видів простоїв на продуктивність дискретних гнучких виробничих систем : Дис... канд. наук: 05.13.20 - 2005.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Ольшанська І.В. Вплив різних видів простоїв на продуктивність дискретних гнучких виробничих систем.- Рукопис.  Дисертація на здобуття ученого ступеня кандидата технічних наук за фахом 05.13.20-гнучкі виробничі системи- Національний технічний університет України ,Київський політехнічний інститут", Київ, 2005.  Приведено класифікацію основних видів і причин виникнення простоїв технологічного устаткування. Виконано аналіз видів продуктивності ДГВС, методів їх розрахунку з урахуванням різних видів простоїв. Розглянуті сучасні методи і засоби підвищення продуктивності ДГВС за рахунок зниження простоїв.  Для побудови моделей ДГВС з урахуванням різних видів простоїв, розглянутий загальний підхід до їх математичного моделювання, заснований на теорії напівмарківських процесів і загальним фазовим простором станів, що дозволяє описувати системи в тому випадку, коли випадкові величини, що характеризують систему, мають розподіл загального виду, що значно розширює можливості застосування розроблюваних моделей.  У дисертації розроблені та досліджені математичні моделі процесу функціонування дискретних гнучких виробничих систем (гнучкого виробничого осередку без накопичувача, з непоповнюваним і поповнюваним накопичувачем продукції та з урахуванням різних видів простоїв, багатофазних систем з проміжними накопичувачами: однопотокової і паралельносхідних ліній, з різними видами простоїв устаткування), що дозволяють враховувати різні види простоїв і оцінювати їх вплив на продуктивність і інші характеристики функціонування ДГВС.  Розглядаються задачі підвищення ефективності функціонування ДГВС з урахуванням скорочення різних видів простоїв устаткування. Запропонована методика рішення задачі оптимального розподілу засобів так, щоб одержати максимальну продуктивність. Отримано формули для визначення середнього питомого прибутку і питомих витрат з урахуванням різних видів простоїв для ГВО без накопичувача і з урухуванням поповнюваного і непоповнюваного накопичувачів. Розроблена методика для одержання оптимальної кількості запасних частин при мінімальних витратах на їх придбання і для досягнення максимальної продуктивності, що дозволяє підвищувати продуктивність ДГВС.  Проведене імітаційне моделювання ГВО і двофазної системи з проміжним накопичувачем, що підтвердило теоретичні результи. Порівняння результатів імітаційного й аналітичного моделювання показує, що максимальна відносна помилка визначення стаціонарного коєфіцієнта використання по аналітичній моделі складає не більше 3%.  Проведено технічний експеримент на оброблювальному центрі ТФ63МФ4, що належить російсько-німецькому підприємству ,,Седін Шисс" у м. Краснодарі. Порівняння розрахункових і експериментальних даних по надійності і продуктивності ТВ63МФ4 показало, що розрахункові результати відрізняються від експериментальних по не більш, ніж на 5%.  Результати дисертаційної роботи були впроваджені на ДП ,,Фесто" ,,Виробництво" у м. Сімферополі. Економічний ефект від упровадження зазначених досліджень склав 18530 грн.  Розроблена структура, принципи реалізації і програмні модулі діалогової програмної системи (ДПС), призначеної для проектування ДГВС з різними видами простоїв ДПС побудована з урахуванням можливості використування в умовах виробництва, необхідних для виконання розрахунків, і є відкритою для включення в неї нових модулів. | |
| |  | | --- | | Загальним підсумком роботи є створення методу математичного моделювання дискретних гнучких виробничих систем з урахуванням різних видів простоїв обладнання. Розроблені моделі, отримані аналітичні вирази для розрахунку характеристик надійності і продуктивності зазначених систем. Результати роботи полягають в наступному:  1. Здійснено формалізацію постановки задачі математичного опису ДГВС. Істотними особливостями поставленої задачі є: облік імовірності виникнення різних видів простоїв і часу їх усунення; випадкові величини, що характеризують функціонування ДГВС, мають розподіл загального виду; використання накопичувачів.  2. Побудовані математичні моделі функціонування ГВО без на-копичувача і з поповнюваним і непоповнюваним накопичувачами з різними видами простоїв. Отримані формули для визначення продуктивності і стаціонарних характеристик надійності: коефіцієнта використання, наробки на відмову, середнього стаціонарного часу відновлення.  3. Створені математичні моделі для двофазної і однопотокової ліній з проміжними накопичувачами та з урахуванням різних видів простоїв для кожного з ГВО. Отримані вирази для стаціонарних характеристик функціонування лінії з урахуванням цих простоїв. Показано, що вид закону розподілу параметрів надійності елементів надає суттєвого впливу на продуктивність ДГВС.  4. На базі розроблених моделей побудована методика аналізу впливу різних видів простоїв на продуктивність і ефективність ДГВС.  5. Отримані формули для визначення середнього питомого прибутку і питомих витрат з урахуванням різних видів простоїв для ГВО без накопичувача і з урахуванням поповнюваного і непоповнюваного накопичувачів.  6. Розроблена методика для визначення оптимальної кількості запасних частин при заданих витратах на їх придбання.  7. Для перевірки теоретичних положень роботи, використовуючи дані пасивного експерименту у виробничих умовах, проведене порівняння теоретичних і експериментальних результатів- похибка розрахунків не більше 5%. Проведене імітаційне моделювання ГВО і двофазної системи з проміжним накопичувачем, що підтвердило теоретичні результати.  8. Розроблена структура, принципи реалізації й окремі модулі діалогової програмної системи, призначеної для проектування ДГВС. | |