**Сімкіна Раїса Артемівна. Моделі і алгоритми системи підтримки прийняття рішень з ремонтного обслуговування обладнання: дис... канд. техн. наук: 05.13.06 / Харківський національний ун-т радіоелектроніки. - Х., 2004.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Сімкіна Р.А. Моделі і алгоритми системи підтримки прийняття рішень з ремонтного обслуговування обладнання. Рукопис.  Дисертація на здобуття ученого ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.06 Автоматизовані системи управління і прогресивні інформаційні технології. Харківський національний університет радіоелектроніки. Харків, 2004 рік.  Запропонована система підтримки прийняття рішень (СППР) з ремонтного обслуговування вирішує задачу раціонального планування ремонтів для одиниць обладнання. На відміну від підходів до планування ремонтів за виробленням ресурсу та використанням орієнтованих на марку обладнання ремонтних циклів, запропонована СППР дасть змогу перевести ремонтне обслуговування на планування ремонтів одиниць обладнання за найкритичнішою стратегією планування, підвищить якість та економічність ремонтів. СППР дозволяє: розраховувати тренди показників за стратегіями планування за класом моделей з визначенням параметрів моделей методом найменших квадратів та з вибором моделі для показника за найменшим значенням залишкової похибки моделі, визначати нормований інтегральний показник за стратегіями планування для одиниці обладнання, раціонально планувати ремонти за найкритичнішою стратегією, розраховувати неповні та несиметричні ремонтні цикли з урахуванням нормованого інтегрального показника за стратегією планування з використанням багатовимірної логічної моделі інформаційного забезпечення з множинним наслідуванням інформаційних властивостей. | |
| |  | | --- | | У дисертації викладено теоретичне узагальнення та нове вирішення наукової задачі створення моделей і алгоритмів СППР РО обладнання. Задачею запропонованого дослідження є розроблення СППР раціонального РО циклічно обслуговуваного обладнання. На відміну від окремих задач планування ремонтів за стандартною стратегією, орієнтованих на марку обладнання, які розраховують дати ремонтів з великою похибкою, запропонована СППР РО дозволяє: визначати нормований інтегральний стан одиниці обладнання за стратегіями планування ремонтів, планувати ремонти за найкритичнішою з раціональних стратегій планування, розраховувати неповні та несиметричні РЦ для одиниці обладнання. Задача дослідження вирішена шляхом створення моделі та алгоритмів СППР РО. У складі створеної загальної структури СППР розроблені математичні моделі тренду показників та нормованого інтегрального показника за стратегіями планування для одиниць обладнання, БД та БА СППР. На відміну від відомих підходів до планування ремонтів за виробленням ресурсу за відсутністю моделей тренду показників роботи одиниць обладнання, запропонована СППР переводить РО на раціональне планування ремонтів одиниць обладнання за найкритичнішою стратегією планування, підвищує економічну ефективність РО.  Головними науковими та практичними результатами роботи є:   1. Відомі моделювання процесу ремонтного обслуговування залежать від виду та особливостей роботи обладнання. Процес планування та виконання ремонтів на більшості підприємств не є автоматизованим у повному обсязі виробничих функцій. Для планування ремонтів використовують сталі, повні та симетричні ремонтні цикли без огляду на стан обладнання з використанням нераціональної стратегії планування ремонтів за виробленням фактичного ресурсу. 2. Розроблено клас моделей (експоненціальна, показникова та поліноміальна) прогнозування тренду показників одиниці обладнання за стратегіями планування ремонтів з визначенням параметрів моделей методом найменших квадратів та вибором виду моделі розраховування показника за найменшим значенням залишкової похибки моделі. 3. Розроблено математичну модель визначення нормованого інтегрального показника стану одиниці обладнання за стратегією планування ремонтів як чисельної міри наближення до межі неможливості подальшої експлуатації. Для кожної стратегії добраний перелік показників, кожний з яких віддзеркалює властивості обладнання, визначені межі значень окремих та інтегральних показників, за результатами оцінювання вірогідності досягнення інтегральними показниками граничних значень розраховані критичні значення інтегральних показників. Інтегральний показник за стратегією, ураховує множину властивостей одиниці обладнання. Зменшена абсолютна похибка визначення дат планування ремонтів за стратегією з використанням нормованого інтегрального показника порівняно з похибкою при використанні одного показника. 4. Впроваджений метод визначеннянайкритичнішої стратегії планування ремонтів для одиниці обладнання за найменшим значенням нормованого інтегрального показника до раціональних стратегій на початок горизонту планування. Планування за найкритичнішою стратегією дало змогу уникнути аварійних ситуацій та попередити погіршення стану одиниць обладнання. 5. Розроблено функціональний алгоритм формування несталих, неповних та несиметричних ремонтних циклів, незалежний від виду циклічно обслуговуваного обладнання, який придатний для раціонального планування ремонтів для більшості галузей промисловості. Для реалізації алгоритму розроблено багатовимірну логічну модель інформаційного забезпечення СППР РО з множинним наслідуванням інформаційних властивостей. Впроваджено розроблення клієнтських програмних застосувань із зовнішнім налаштуванням на логічну структуру ІЗ.   6. Результатом виконаного дослідження є створення моделей та алгоритмів СППР раціонального планування ремонтів, яке досягнуте завдяки використанню стратегій раціонального планування за технічним та екологічним станом, показниками надійності, приведеним наробітком, виробленням ресурсу вузлів та економічною ефективністю експлуатації. Розроблено та налаштовано на логічну структуру БД процедури та функції у складі серверного програмного забезпечення. Клієнтське програмне забезпечення не залежить від змін структури БД.  7. Практична цінність методів та алгоритмів СППР раціонального ремонтного обслуговування полягає у можливості їх широкого використання у більшості галузей промисловості для раціонального планування ремонтів одиниць обладнання за їх фактичним станом за найкритичнішою для одиниці обладнання стратегією планування. Результатами впровадження алгоритмічного, інформаційного та програмного забезпечень СППР РО для газоперекачувального обладнання є підтверджений річний економічний ефект 650 тис. грн. СППР РО придатна для раціоналізації РО обладнання у більшості галузей промисловості. | |