**Скарга-Бандурова Інна Сергіївна. Автоматизована система підвищення безпеки функціонування екологічно-небезпечних хімічних виробництв (на прикладі виробництва формаліну) : Дис... канд. наук: 05.13.06 – 2006**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Скарга-Бандурова І.С. Автоматизована система підвищення безпеки функціонування екологічно небезпечних хімічних виробництв (на прикладі виробництва формаліну). – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.06 – "Автоматизовані системи управління і прогресивні інформаційні технології". – Донецький національний університет, Донецьк, 2006.  Дисертацію присвячено розробці методів математичного моделювання і засобів функціональної діагностики характерних порушень технологічних режимів хімічного виробництва. Вперше розглянуто і досліджено специфічні зв’язки і сполучення несправностей матеріальної структури об’єкта з порушеннями технологічного процесу з позицій побудови системи функціональної діагностики, що дозволяє розширити можливості традиційних моніторингових систем. Виявлено і класифіковано основні причини порушень й ускладнень технологічних режимів виробництва формаліну на основі оцінки параметрів, зокрема з урахуванням невизначеності за запасами каталізатора. Вперше запропоновано метод оперативного групування діагностичної інформації для визначення можливих стратегій пошуку несправностей, що дозволяє зменшити час на пошук найбільш небезпечних порушень. Модифіковано існуючі діагностичні алгоритми для отримання якісної і кількісної оцінки порушень режимів з урахуванням ступеня відхилення параметрів, що сприяє підвищенню стійкості системи до помилкових рішень і підвищенню точності пошуку несправностей. Виконано розробку алгоритмічного і програмного забезпечення системи діагностики і підтримки прийняття рішень щодо керування технологічною безпекою виробництва формаліну. | |
| |  | | --- | | Аналіз репрезентованих у дисертаційній роботі результатів досліджень дозволяє сформулювати основні висновки й рекомендації:  1. Аналіз існуючих засобів і методів підвищення безпеки й запобігання виникнення аварійних ситуацій на хімічних виробництвах показує, що більшість фаз керування бар'єрами безпеки ґрунтується на діях оперативного й адміністративного персоналу. Це є підставою для розробки системи функціональної діагностики, головною задачею якої є ефективне використання інформаційних ресурсів і зменшення часу пошуку несправностей. Наведено класифікацію причин порушень технологічних режимів й екологічної безпеки функціонування виробництва формаліну, що вимагають оперативної діагностики для їхнього усунення.  2. Розроблена модель для організації контролю параметрів і локалізації поступових відмов з урахуванням невизначеностей за запасами каталізатора дозволяє доповнити загальний список діагностованих станів тими станами, які викликані ускладненнями при поступовій втраті активності каталізатора.  3. Застосування методу оперативного групування інформації підтвердило доцільність такого підходу, показало, що ця методика дозволяє оперативно визначати можливі напрямки пошуку несправностей залежно від попередньо обраної стратегії, що дуже важливо для оперативної локалізації найнебезпечніших порушень. Якість аналізу сукупності ознак прямо пов'язана з повнотою моделі, що повністю залежить від результатів експертних оцінок.  4. Дослідженням моделей реалізації стратегії раціональної поведінки при виникненні раптових відмов показано, що для ефективного пошуку несправностей операторові необхідно надати повний набір елементів упорядкованого ряду рішень. Це дозволить установити відношення порядку на будь-якій парі рішень із множини доступних.  5. Розроблено комплексний алгоритм, реалізований у можливостях методології нечітких множин, нечіткої міри з використанням математичного апарата теорії графів, що дозволяє використати одночасно всі діагностичні ознаки для збалансованої оцінки внеску кожного із зареєстрованих порушень при їхньому одночасному виникненні.  6. Проведено синтез структури автоматизованої системи підвищення технологічнї безпеки й розроблено систему діагностики, що дозволяє:  інтерпретувати основні технологічні дані виробництва формаліну;  оперативно виявляти поступові відмови;  відслідковувати тенденції до погіршення показників каталітичних характеристик;  представляти результати діагностування в зручній для аналізу й подальшого прийняття рішення формі;  заощаджувати значну кількість часу на пошук несправності.  7. Проведено оцінку ефективності використання розробленої системи, розглянуто передумови й можливості успішного впровадження системи діагностики в діючу систему керування виробництвом. | |