**Михайленко Владислав Сергiйович. Нечiтка система управлiння процесом виробництва клiнкера : Дис... канд. наук: 05.13.07 - 2006.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Михайленко В.С.**Нечітка система управління процесом виробництва клінкера. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.07 – Автоматизація технологічних процесів. – Одеський національний політехнічний університет, Одеса, 2006.  Дисертаційна робота присвячена удосконаленню діючих автоматизованих систем управління процесами виробництва клінкера в цементній промисловості.  Для підвищення ефективності АСУТП здійснена розробка нечітких моделей і алгоритмів керування, що враховують інтуїцію і знання експертів - операторів і технологів процесів готування сировинної суміші і випалу клінкера. Запропоновано таблиці лінгвістичних правил для нечітких регуляторів і блоків нечіткої адаптації в нечітких автоматизованих системах керування процесами виробництва клінкера, що приводить до підвищення якості управління та одержання сировинної суміші і клінкера заданих хімічних складів.  Запропоновано нову методику, на основі теорії нечітких множин, визначення процентного складу вапняку і глини в місцях видобутку, що сприяє ефективному управлінню системою дозування сировинних матеріалів у режимі порадника.  Основні наукові положення були апробовані в цехах приготування сировинної суміші і випалу клінкера на Вінницькому заводі «Аналог». | |
| |  | | --- | | У дисертаційній роботі реалізовано нове вирішення наукового завдання удосконалення АСУТП виробництва клінкера, що діє в умовах невизначеності. У ході виконання роботи були таки наступні наукові і практичні результати.  1. На основі результатів аналізу АСУТП, які застосовуються у виробництві клінкера на цементних заводах, встановлено, що існуючі традиційні системи автоматики діють неефективно в умовах відсутності повної і достовірної інформації. Завдання управління складними об'єктами в умовах невизначеності можуть бути вирішені шляхом застосування теорії нечітких множин.  2. Для розробки нечітких математичних моделей управління ключовими технологічними ділянками – процесами приготування сировинної суміші і випалу клінкера визначені лінгвістичні ознаки (зі сплайн – типами функцій належності) збурюючих впливів, що робить найбільш несприятливі впливи на об'єкт управління.  3. На основі теорії нечітких множин вперше розроблено таблиці лінгвістичних правил (нечіткі бази знань) для систем нечіткого керування процесами приготування двохкомпонентної сировинної суміші і випалу клінкера, що здійснюють точну імітацію дій висококваліфікованих операторів при керуванні при дистанційному режимі.  4. Одержали подальший розвиток нечіткі адаптивні системи управління, у яких були запропоновані нові нечіткі бази знань для контуру адаптації з правилами лінгвістичної оцінки показників якості перехідних процесів регулювання і знаходження, внаслідок цього змінюючих правил для основного контуру регулювання, що дозволяє одержувати бажані перехідні процеси при значних змінах значень параметрів об'єкта управління.  5. Удосконалена АСУТП випалу клінкера шляхом введення нового каналу регулювання «додавання NaF», що сприяє компенсації впливу лугів на хімічний склад клінкера і, як наслідок, поліпшує його якісні характеристики.  6. Розроблено методику, на основі теорії нечітких множин, визначення хімічного складу сировинних матеріалів у місцях видобутку, що сприяє створенню експертної системи з підтримки схвалення рішення оператором.  7. Здійснено вибір технічних засобів автоматизації для впровадження нечіткої САУ і розроблена мнемосхема процесу випалу в SCADA – системі, що дозволяє використовувати комп'ютерну систему управління обертовою піччю. Запропонована система керування пройшла перевірку на Вінницькому заводі «Аналог», що підтвердило працездатність і ефективність системи. Це дозволяє рекомендувати нечітку САУ виробництва клінкера для застосування на цементних заводах України і країн СНД. | |