**Лехціер Олег Леонідович. Система ситуаційного управління з експертною базою знань процесом відсадження вугілля : Дис... канд. наук: 05.13.07 - 2007.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Лехціер О.Л. Система ситуаційного управління з експертною базою знань процесом відсадження вугілля. –Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.07 – „Автоматизація технологічних процесів”, ДВНЗ "Донецький національний технічний університет" Міністерства освіти і науки України, м. Донецьк, 2007.  Дисертація присвячена розробці теоретичних і практичних питань щодо удосконалення адаптивної системи управління технологічним процесом відсадження вугілля у відсаджувальній машині. Застосування запропонованого критерію управління процесом відсадження, розробленого алгоритму адаптивного управління з нечітким виводом, нового методу параметричної корекції зольності вугільного концентрату, удосконаленого алгоритму керування коливальним циклом у ВМ забезпечує підвищення виходу кондиційного концентрату, поліпшення якості процесу регулювання, збільшення продуктивності відсаджувальної машини.  Розроблена система керує процесом збагачення вугілля через пошук вектора керування, який забезпечує максимальне значення виходу кондиційної пальної маси вугільного концентрату. Наявність системи параметричної корекції зольності концентрату знижує відхилення зольності від заданого значення за різких змін фракційного складу збагачуваного вугілля.  Запропоновані шляхи модернізації діючих відсаджувальних машин. | |
| |  | | --- | | У дисертації вирішена наукова задача розробки системи автоматичного управління процесом збагачення вугілля методом гідравлічного відсадження з використанням методів нечіткого керування, яка забезпечує високу якість процесу регулювання у широкому діапазоні зміни вхідних і збурюючих впливів.  Основні наукові і практичні результати:  1. На підставі проведеного аналізу існуючих систем автоматичного керування технологічним процесом збагачення вугілля у відсаджувальних машинах визначено, що вони не забезпечують необхідну якість регулювання при зміні вхідних і збурюючих впливів внаслідок незадовільної адаптації до зміни параметрів процесу.  2. Побудовано імітаційні моделі процесу відсадження вугілля для статичного і динамічного режимів з використанням кореляційних залежностей щільності поділу матеріалу відсаджувальної постелі від параметрів процесу відсадження та рівнянь матеріального і зольного балансів збагачуваного вугілля і продуктів відсадження. Розроблені моделі дозволяють визначати характеристики продуктів збагачення вугілля для різних режимів роботи ВМ з урахуванням зміни характеристик вхідних параметрів та збурень. Підтверджено адекватність розроблених моделей ВМ реальному технологічному процесу, що дозволяє використовувати їх для дослідження різних систем і режимів керування ВМ.  3. Запропоновано критерій оцінки ефективності процесу відсадження вугілля, виражений у кількості кондиційної пальної маси кінцевого продукту збагачення, що дозволяє виконувати об'єктивну оцінку енергетичної цінності концентрату.  4. Порівняльні випробування існуючих САУ ВМ показали, що тільки при незначній зміні фракційного складу збагачуваного вугілля ефективність роботи всіх САУ ВМ можна вважати задовільною. Резерв підвищення ефективності для цих систем у середньому становить до 8 % кондиційної пальної маси. При збагаченні вугілля, що надходить з різних шахт, загальна ефективність роботи для всіх існуючих САУ ВМ значно знижується. Резерв підвищення ефективності для даних виробничих умов становить 15 % кондиційної пальної маси.  5. Розроблено ситуаційну САУ ВМ, яка використовує базу знань, що забезпечує апроксимацію нелінійного оператора САУ системою нечіткого виводу для визначення взаємозалежності між навантаженням по збагачуваному вугіллю, параметрами керування в породному і промпродуктовому відділеннях ВМ і зольністю концентрату. Це дозволяє визначати вектор найкращого керування, яке забезпечує максимум критерію технологічної ефективності при одночасному керуванні в обох відділеннях ВМ. Автоматичне поповнення бази знань поточними значеннями параметрів процесу відсадження забезпечують адаптацію САУ до зміни характеристик якості збагачуваного вугілля.  6. Порівняльні дослідження відомих САУ ВМ і ситуаційної САУ ВМ з експертною базою знань показали, що остання забезпечує збільшення виходу кондиційного концентрату на 2 - 9 % при практично однаковому загальному виході концентрату.  7. Розроблено систему динамічної корекції зольності концентрату з нечітким виводом, яка містить контур корекції по збурюванню, що дозволяє робити прогноз величини і характеру змін фракційного складу збагачуваного вугілля. Це дає змогу зменшити втрати кондиційного продукту, обумовлені наявністю значного транспортного запізнювання. Випробування динамічної системи корекції показали, що її застосування доцільне в умовах активної зміни параметрів збагачуваного матеріалу. При цьому сумарна величина збільшення виходу кондиційного концентрату становить 1.5 %.  8. Розроблено технічні рішення, спрямовані на модернізацію існуючих САУ ВМ, у тому числі спосіб виміру зольності концентрату по величині його насипної щільності, спосіб виміру розпушеності відсаджувальної постелі, який враховує ступінь роз'єднаності зерен матеріалу постелі і алгоритм керування коливальним циклом ВМ, що виключає непродуктивні втрати часу в період нерухомого стану постелі. | |