

Раздел 2

ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ, СБОРА, ОБРАБОТКИ И ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ЭКСПЕРТНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ НА ШАХТАХ

А.М. Алексеев

(Украина, Днепропетровск, ГВУЗ «Национальный горный университет»)

Разработка полезных ископаемых на больших глубинах, применение высокопроизводительных добычных комплексов приводит к осложнению вентиляции шахт и повышению вероятности аварийных ситуаций. В этих условиях основную роль в обеспечении жизнедеятельности шахтёров играют автоматизированные системы:

- управления вентиляцией шахты в нормальных и аварийных условиях эксплуатации;
- составления и ввода в действие плана ликвидации аварий ПЛА;
- управления процессом ликвидации аварий.

Функциональная и информационная зависимости этих систем предполагают необходимость создания на шахтах так называемой «системы управления безопасностью», которая должна включать в свой состав вышеуказанные подсистемы.

Автоматизированная система составления ПЛА производит выбор мероприятий в соответствии с заданными позициями и выдаёт распечатку оперативной части ПЛА в установленной форме. Несмотря на то, что вышеуказанная система даёт большой выигрыш времени при определении списка мероприятий по ликвидации аварий, следует отметить, что она формирует список мероприятий ПЛА только для заранее заданных позиций. Выработка соответствующих оперативных мероприятий для ликвидации последствий аварий произвольного вида в непредусмотренном месте шахты, указанной выше системой, не осуществляется.

Сложность формализации процессов составления ПЛА и принятия решений при оперативной ликвидации возникших аварий в шахте заключается в необходимости отображения действий человека – оператора (руководителя аварийных работ), который должен принимать как количественные, так и качественные (на уровне лингвистических переменных) решения по заранее установленным правилам, т. е. некоторой модели знаний, хранящей:

- описания аварийных ситуаций;
- процедуры конкретизации или обобщения этих ситуаций;
- процедуры их адаптации реальным условиям, сложившимся на объекте управления.
- схемы принятия решений по ликвидации аварий.

Всё это обуславливает применение методов ситуационного управления для автоматизации процессов составления ПЛА и принятия решений при оперативной ликвидации непредвиденных аварий на шахтах.

Формализация этих записей в базе знаний производится после семантического анализа данного ограниченного подязыка, установления его понятий и отношений между ними. Нужно отметить, что в данном языке имеются не только повторяющиеся понятия, но и повторяющиеся предложения. Это позволяет сократить объёмы вычислений при формировании позиций ПЛА.

Неоднозначность рекомендаций нормативных документов, специфика горных предприятий и определённый субъективизм составителя приводят к тому, что общепринятым методом в настоящее время является разбиение шахты на позиции ПЛА вручную.

Применение методов ситуационного управления на базе специально разработанного реляционного языка и логико–лингвистического моделирования аварийных процессов в вентиляционных системах шахт позволило автоматизировать составление и ввод в действие ПЛА. Кроме того, это позволило использовать эту систему для выработки научно обоснованных рекомендаций руководителю аварийных работ по управлению процессом ликвидации аварий на шахтах после ввода в действие ПЛА.

ДОСЛІДЖЕННЯ ОТОТОЖНЕННЯ РОЗРІДЖЕННЯ ПУЛЬПИ ПРИ ПОДРІБНЕННІ ПІСКІВ ДВОСПІРАЛЬНОГО КЛАСИФІКАТОРА

В.О. Кондратець, А.М. Мацуй

(Україна, Кіровоград, Кіровоградський національний технічний університет)

Вступ. В Україні значна частка залізних руд підлягає збагаченню. Для подрібнення міцних залізних руд в Україні отримали розповсюдження технологічні схеми, де вихідна руда здрібнюється стержневим млином у відкритому циклі, а кульовий млин працює у замкнутому циклі з двоспіральним класифікатором, з першої спіралі якого надходить мокре вихідне живлення. Продукт другої спіралі створює циркулююче навантаження. За таких умов кульовий млин, який несе основне навантаження, працює без підтримання необхідного для конкретного типу сировини розрідження пульпи, що не забезпечує найбільш ефективного використання молоткових тіл і оптимальну швидкість транспортування рідкого матеріалу вздовж технологічного агрегату. Це приводить до значних збитків в наслідок перевитрати куль, футерівки, електричної енергії та зменшення продуктивності по готовому продукту, які можливо звести до мінімального значення автоматичною стабілізацією співвідношення тверде/рідке у кульовому млині у конкретних технологічних ситуаціях.

Робота спрямована на виконання Державної науково-технічної програми «Ресурсозберігаючі технології нового покоління в гірничо-металургійному комплексі», затвердженої Законом України «Про основи державної політики у сфері науки і науково-технічної діяльності», за напрямком 5.3.1 «Розробка