

УДК 622.02:531

С.С. Кубрин

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ БАЗОВОГО ПРОГРАММНОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЛЕКСНОГО МОНИТОРИНГА
ГОРНОГО МАССИВА***

Приведены сведения о проведении испытаний по выбору базового программного обеспечения для создания комплексного мониторинга горного массива.

Ключевые слова: горный массив, программное обеспечение, мониторинг.

Динамические проявления различной физической природы в ходе развития геомеханических процессов при освоении месторождений твердых полезных ископаемых, в том числе, в катастрофической форме (выбросы угля, породы и газа, горные удары, разломы почвы с выбросом газа и т.д.) обусловлено характерной для всего мира устойчивой тенденцией перехода горных работ на большие глубины. Прогнозные оценки удароопасности и мониторинг геодинамики горного массива месторождений, опасных по горным ударам, при развитии геомеханических процессов в ходе освоения месторождений твердых полезных ископаемых, как показывают результаты расследований аварий и групповых несчастных случаев, не обеспечивают принятия действенных предупреждающих мер.

Для получения исчерпывающей картины о состоянии горного массива при комплексном мониторинге необходимо использовать датчики-зонды, контролируемые тензометрические, терморadiационные харак-

теристики выемочного столба и сейсмическую и сейсмоакустическую эмиссии. В соответствии с теоремой Котельникова при использовании цифровых данных дискретные отчеты сейсмической и сейсмоакустической эмиссий должны определяться с частотой в два раза большей верхней частоты измеряемого сигнала. В связи с этим, на систему сбора и первичной обработки информации накладываются жесткие условия по времени — необходимость обработки сигналов с частотой поступления не более 0,05 мс. Современные, SCADA системы (диспетчерские системы управления и сбора данных), используемые на шахтах не обеспечивают такую скорость обработки поступающей информации. Поэтому, для создания современных систем комплексного мониторинга состояния горного массива на угольных шахтах необходимо использовать современные системы управления и распределения данных Proficy iFIX компании GE Intelligent Platforms.

SCADA сервер iFIX обеспечивает работу Базы данных процесса (Pro-

* Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации в рамках Государственного контракта № 16.525.12.5008.

cess Database), куда с помощью драйверов ввода-вывода в режиме реального времени поступают данные. База данных поддерживает более 30 типов тегов, среди которых: аналоговые и дискретные входы и выходы, теги вычислений, теги тревог, теги интегрирования входных величин, таймеры, непрерывные и статистические функции управления, команды SQL и т.д. Серверные приложения iFIX обеспечивают построение оперативных графиков, трендов, отчетов, управление серийными и циклическими производствами, управление в соответствии с регламентами и многое другое. В iFIX возможно организация рабочего места оператора с доступом к удаленным базам данных. В этом случае создается пользовательский интерфейс на основе функций визуализации и диспетчерского управления, включая анимирование данных, построение трендов, генерацию тревог и отчетов в режиме реального времени. Далее, iFIX реализует работу в терминальном режиме. В качестве терминалов могут выступать маломощные компьютеры, бездисковые ПК, терминалы ввода-вывода, что позволяет существенно сократить затраты на обновление аппаратных средств. Кроме этого существует возможность отображения информации

без возможности записи в базу данных. Распределенная клиент/серверная архитектура iFIX позволяет объединять в единую систему произвольные комбинации распределенных SCADA серверов и распределенных клиентов. Системное дерево — разработчика приложений iFIX позволяет вести иерархическое представление проектов, что существенно упрощает процесс управления документами и объектами приложения.

В ИПКОН РАН были проведены исследования возможности использования Proficy iFIX компании GE Intelligent Platforms, как базовой для построения на её основе комплексной системы мониторинга горного массива. К серверу сбора информации были подключены датчики-зонды измерения: сейсмической и сейсмоакустической эмиссий горного массива, терморadiационные и тензометрические датчики-зонды. Испытания в течение 5 дней показали, что информация поступала в полной объеме, записывалась в архив и в режиме реального времени отображалась в виде графиков на экране. Таким образом, программный продукт Proficy iFIX компании GE Intelligent Platforms, может быть использован для построения комплексной системы мониторинга горного массива. **ИДБ**

КОРОТКО ОБ АВТОРЕ

Кубрин Сергей Сергеевич — и.о. зав. лабораторией ИПКОН РАН, e-mail s_kubrin@mail.ru.

