

УДК 622.831.31

**Р.С. Истомин, Г.И Коршунов, И.В. Курта,
А.И. Пальцев**

**ОБОСНОВАНИЕ СИСТЕМЫ ГЕОМЕХАНИЧЕСКОГО
КОНТРОЛЯ ОПАСНОСТЕЙ ПРИ ИНТЕНСИВНОЙ
ОТРАБОТКЕ ВЫЕМОЧНЫХ УЧАСТКОВ ШАХТ
ОАО «СУЭК-КУЗБАСС»**

Описан современный подход к мониторингу состояния угольного массива и прогнозу опасных явлений, возникающих на добычных участках угольных шахт. Его интеграция в общую систему безопасности шахты на примере ОАО «СУЭК-Кузбасс».

Ключевые слова: мониторинг, опасность, контроль, высокая скорость подвигания.

В условиях постоянного роста нагрузок на очистной забой, отработки пластов угля на больших глубинах и в сложных горно-геологических условиях все чаще встают вопросы контроля состояния угольного массива. В этих условиях назрела необходимость создания надежных методов мониторинга и прогноза.

Законом о промышленной безопасности (№ 116-ФЗ) и действующими «Правилами безопасности в угольных шахтах» (ПБ05-618-03) декларируются требования по обеспечению предотвращения возможных аварий, своевременности информации о появлении предупредительных признаков аварии и включению всех средств по ее локализации. Однако для включения важных элементов по прогнозу и оценке вероятности проявления опасностей (многофакторный риск-анализ) в управление безопасностью и в мероприятия по снижению аварий на угольных шахтах необходима автоматизированная система мониторинга безопасного ведения горных работ. Автоматизированные системы диспетчерского управления на современных угольных шахтах применяют-

ся в основном для повышения эффективности горных работ. Такие системы в режиме реального времени позволяют непрерывно отслеживать ход технологических процессов, происходящих в подземных горных выработках [1]. Обеспечение необходимых безопасных производственных условий на выемочных участках угольных шахт базируется на комплексе мероприятий по регулированию проявления горного и газового давления, предупреждению обрушений боковых пород и динамических явлений в рабочем пространстве очистных и подготовительных выработок, опасные (критические) значения которых устанавливается по результатам мониторинга напряженно-деформированного состояния горного массива [2].

Исходя из этой концепции, система геомеханического контроля должна включать в себя приборы, системы и комплексы, предназначенных для шахтных геомеханических и геофизических измерений, в т. ч. стационарных станций длительного контроля. Вся получаемая от всех типов средств контроля информация должна анализироваться и визуализиро-

ваться в непрерывном режиме для своевременного восприятия опасных показаний диспетчером или иным ответственным лицом. На основе полученной информации должно определяться текущее и прогнозируемое состояние технологических звеньев по комплексу показателей. Также необходимо накапливать всю полученную информацию в хранилищах данных для последующего более глубокого анализа данных в исследовательских целях или в случае установления причин аварий.

Практическая реализация состоит в объединении в единую систему различных методов, существующих на сегодняшний день, таких как сейсмоакустический, вибрационно-сейсмический, радиолокационный, электростатический [3]. Использование их в комплексе позволит по виду амплитудного спектра определять напряжения в массиве, геологические нарушения, прогнозирование зон,

склонных к внезапным выбросам, горным ударам, что позволит за счет регулирования скорости подвигания очистного забоя, мер по разгрузке массива, предусмотренных действующими нормативными документами, применением дополнительного крепления добиться обеспечения безопасных условий труда.

Наибольший потенциал и универсальность для построения универсальной системы безопасности шахты с геомеханическим модулем контроля состояния горного массива имеет система НПФ «Гранч», разработанная в Новосибирске. По сравнению с другими системами, в этой системе заложена концепция открытой структуры с максимальным набором функций. Система позволяет использовать любой датчик любого производителя. Кроме того, можно использовать широкий выбор программного обеспечения сторонних фирм без риска несовместимости[4].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Коршунов Г.И., Кротов Н.В., Истомин Р.С. Система мониторинга безопасности ведения горных работ и концепция её внедрения. // Народное хозяйство республики Коми. – Воркута. 2010. Т.19. №1. С.146-148.
2. Логинов А.К. Современные технологические и технические решения отработки угольных пластов. – М: Издательство Московского государственного горного университета, 2006.
3. Алиев С.Б., Газалиев А.М., Дрижда Н.А., Кенжин Б.М., Смирнов Ю.М. Создание системы повышения безопасности угольных шахт на основе адаптивного мониторинга углеродного массива. // Безопасность труда в промышленности. – М. 2011. №3. С. 83-85.
4. Шкудин С.З., Стучилин В.В. Методология построения современных информационно-измерительных систем обеспечения безопасности на угольных шахтах РФ. // Горная техника. 2009. С. 24-32. **ИДБ**

КОРОТКО ОБ АВТОРАХ

Коршунов Геннадий Иванович – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой БП и РГП Санкт-Петербургский государственный горный институт (технический университет), bpirgp@spmi.ru

Истомин Р.С. – аспирант, Санкт-Петербургский государственный горный институт (технический университет), bpirgp@spmi.ru

Курта Иван Валентинович – аспирант, Санкт-Петербургский государственный горный институт (технический университет), bpirgp@spmi.ru

Пальцев Анатолий Иванович – начальник технического управления ОАО «СУЭК-Кузбасс», geosecurlab@mail.ru