

ных образцов показало хорошую сходимость, что свидетельствует о перспективности использования предлагаемого устройства и программного обеспечения для комплексного исследования массивов

горных пород на предмет определения прочностных и деформационных свойств при изучении и прогнозировании геомеханических явлений в горных выработках.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Патент № 2433266 РФ, МПК E21C39/00, G01N3/40. Погружной измеритель крепости горных пород / Л. Т. Дворников, В. А. Корнеев. – № 2010110978/03 ; заявл. 22.03.2010 ; опубл. 10.11.2011. – 5 с.: ил.
2. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2012612864 РФ. «Идентификация» v 1.0 / В. А. Корнеев. – № 2012610794 ; заявл. 08.02.2012 ; опубл. 22.03.2012. – 1 с.
3. Корнеев В. А. Реализация высокопроизводительных методов вычислений в задачах геомеханики / В. А. Корнеев // ГИАБ. – 2012. – № 2. – С. 383 – 385.

□ Авторы статьи

Пугачев  
Емельян Васильевич,  
докт. техн. наук, проф., зав. каф.  
«Электромеханики» (Сибирский  
государственный индустриаль-  
ный университет),  
тел.: (3843) 74-86-37

Корнеев  
Виктор Александрович,  
ст. преподаватель, аспирант  
каф. электромеханики Сибирский  
государственный индустриальный  
университет),  
e-mail: com@rdtc.ru

УДК 622.281:004.451(571)

А. И. Копытов, Г. К. Ключин, С. С. Морозов, Т. Е. Трипус

### ПРИКЛАДНАЯ ПРОГРАММА «ЕВРАЗРУДАКРЕПЬ» РАСЧЕТА УСТОЙЧИВОСТИ ГОРНОГО МАССИВА И ВЫБОР НАИБОЛЕЕ РАЦИОНАЛЬНОЙ КОНСТРУКЦИИ КРЕПИ НА ЖЕЛЕЗНОРУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ ОАО «ЕВРАЗРУДА»

Сотрудниками и студентами кафедры строительства подземных сооружений и шахт КузГТУ разработана прикладная программа (ПП) «ЕвразрудаКрепль» по расчету устойчивости горного массива и выбору наиболее целесообразной крепи на железнорудных месторождениях ОАО «Евразруда».

Прикладная программа позволяет оперативно решать вопросы выбора вида рудничной крепи в изменяющихся горно-геологических и геодинамических условиях на трассе проходки выработки.

В основу ПП «ЕвразрудаКрепль» положены результаты анализа многолетних исследований, выполненных институтами ВНИМИ, ВостНИГРИ, ИГД СО РАН, КузГТУ; изучения их рекомендаций методических указаний, опыта использования различных видов крепи на рудниках ОАО «Евразруда» и других железнорудных предприятиях, в том числе зарубежных.

В основу определения устойчивости породы и руды положена методика ИГД СО РАН, как методика, учитывающая напряженное состояние горного массива в зависимости от месторождения ОАО «Евразруда».

Это очень важный фактор, так как снижение устойчивости выработок связано с высоким уровнем действующих напряжений на обрабатываемых

глубоких горизонтах, увеличивающимся опорным давлением, повышенной удароопасностью массива, что в конечном итоге ведет к увеличению затрат на их поддержание.

В основу расчета параметров напряженного состояния положены ширина и высота проектируемой горной выработки, название месторождения, которое несет свои специфические параметрические характеристики горизонтальной максимальной, минимальной и вертикальной составляющих напряжений.

Кроме составляющих напряженного состояния массива, в расчете категории устойчивости пород и руды задействованы объемный вес породы, руды, среднее расстояние между трещинами, крепость пород по шкале проф. М. М. Протодяконова.

Методическому анализу подвергаются также категория устойчивости пород, руды, категория удароопасности горного массива (неудароопасный, склонный к горным ударам, опасный по горным ударам), местоположение проектируемой выработки относительно очистных работ (в зоне очистных работ, вне зоны очистных работ), площадь поперечного сечения горной выработки, глубина заложения.

В результате получаем тип и основные пара-

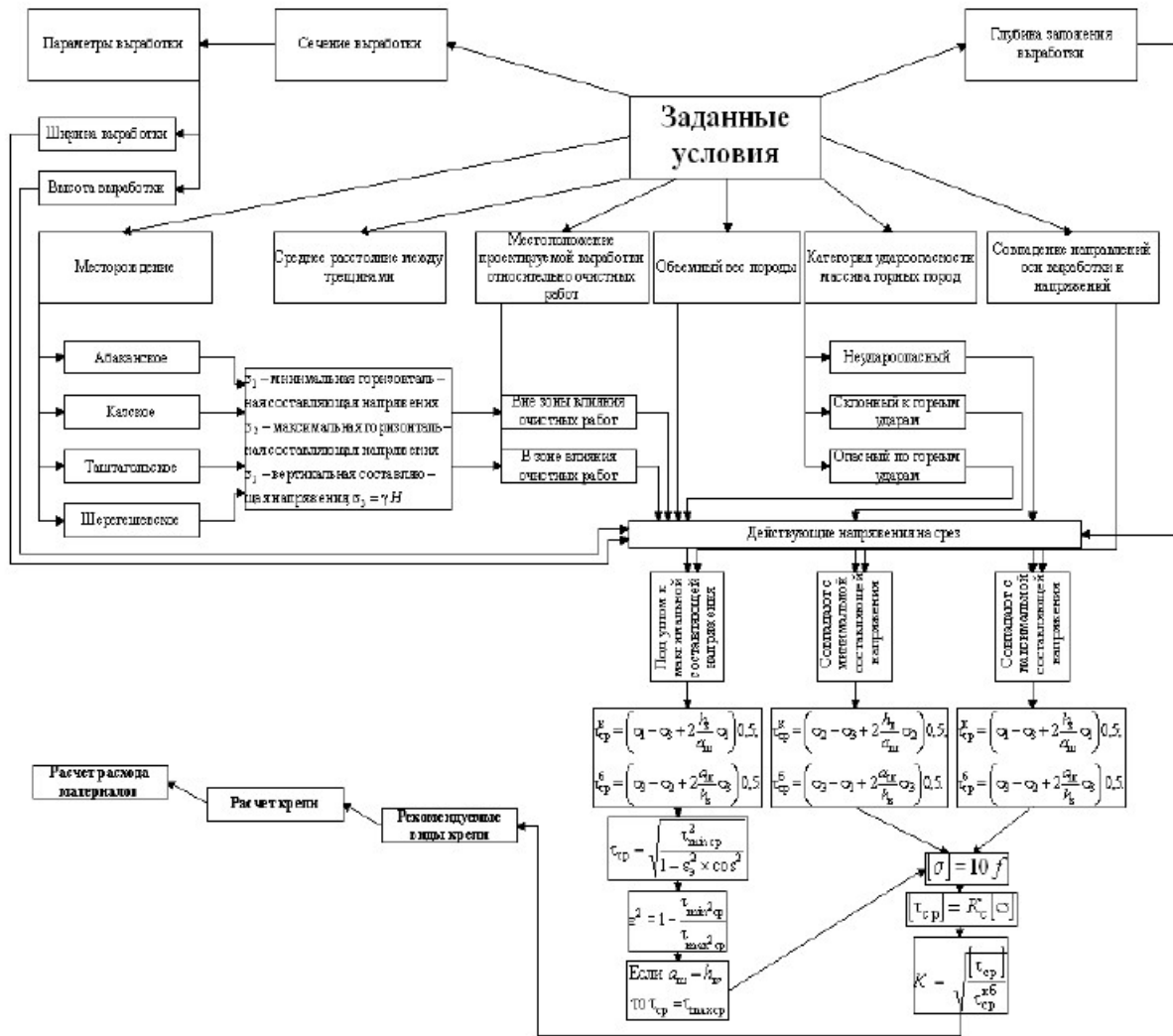


Рис. 1. Алгоритм прикладной программы «ЕвразудаКреп»

метры рекомендуемой крепи для заданных условий.

Методический анализ взаимосвязей параметров, позволил разработать алгоритм процедуры выбора рациональной для заданных условий крепи (рис. 1) и реализовать его в виде программного продукта – ППП «ЕвразудаКреп»

Для автоматизированного составления проекта возведения крепи разработаны электронные макеты крепления горных выработок, видов рудничной крепи (поперечные и продольные сечения,

узлы крепи, материалы и расход материалов). Электронный макет проекта возведения крепи включает: титульный лист, лист – список лиц ознакомленных с проектом под роспись; горно-геологические и горно-технические данные и заключение об удароопасности горного массива, необходимые для автоматизированного поиска рационального варианта крепи; распечатка результатов обработки заданных условий прикладной программой «ЕвразудаКреп», графический материал.

□ Авторы статьи:

Копытов Александр Иванович, докт. техн. наук, проф. каф. строительства подземных сооружений и шахт КузГТУ, Тел. 8(3842)39-63-78

Клюкин Геннадий Константинович, канд. техн. наук, доцент каф. строительства подземных сооружений и шахт КузГТУ, Тел. 8(3842)39-63-78

Морозов Семен Сергеевич, студент гр.СГ-071 КузГТУ, Тел. 8-905-077-9333

Трипус Татьяна Евгеньевна, студент СГ-071 КузГТУ Тел. 8-960-930-0660