

При этом правая часть неравенства (5) численно равна логарифму предельного времени воздействия тампонажного раствора на породный массив, при превышении которого обязательно произойдет разрушение пород приконтурной части подземного объекта.

Таким образом, выражения (2) и (5) являются соответственно прочностным и скоростным критериями устойчивости пород, позволяющими в производственных условиях за счет контроля давления нагнетания и расхода раствора исключить его прорывы за пределы установленной зоны инъецирования и предотвратить аварийную ситуацию вблизи расположенных подземных объектов или разрушение грунтовых стенок гидротехнических сооружений.

Библиографический список

1. Новые технические решения при строительстве выработок, тампонаже и закреплении горных пород: Монография / Под общ. ред. **П.Н. Должикова, В.Д. Рябичева**. – Донецк: Норд-Пресс, 2006. – 265 с.
2. Комплексный метод тампонажа при строительстве шахт: Учеб. пособие / **Кипко Э.Я., Должиков П.Н., Дудля Н.А.** и др. – Днепропетровск: НГУ, 2004. – 367 с.
3. **Жихович В.В., Жихович Ю.А.** Практическая реология грунтов: Монография. – Одесса: Астропринт, 2001. – 176 с.

УДК 622.062

*Д.В. Бровко, канд. тех. наук, доц., В.В. Хворост, асп.,
КТУ, г. Кривой Рог, Украина*

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ НА ШАХТАХ

Наиболее характерными сооружениями для шахтной поверхности являются надшахтные копры. По результатам экспертной оценки технического состояния металлических копровых сооружений на действующих рудных предприятиях, 50% копров, которые прослужили 40 и более лет требуют выполнения ремонтно-восстановительных работ, а около 30% дорогостоящей замены. Необходимость углуби стволов приводит к увеличению нагрузки на элементы подъемного комплекса. В свою очередь увеличивается нагрузки и на копровые сооружения.

На сегодняшний день основная задача, стоящая при реконструкции копровых сооружений заключается в выборе рациональных конструктивных параметров несущих элементов и связей высоконагруженных копров, испытывающих значительные статические и динамические нагрузки. Эксплуатационную надежность копрового сооружения, обеспечивающую безопасную работу подъемного комплекса, решают различными техническими методами и средствами: прово-

дят экспертную оценку технического состояния металлических копровых сооружений; своевременно выполняют ремонтно-восстановительные работы, проводят реконструкцию копрового сооружения.

При проектировании новых металлических копровых сооружений необходимо учитывать не только разнообразие условий эксплуатации, нагрузок и воздействий, но использовать современные методы расчетов и проектирования, обеспечивающее рациональные конструктивные параметры металлических конструкций копра с учетом использования их как для проходки стволов, так и при эксплуатации подъема.

Для инженерных расчетов металлических конструкций копров на статические, временные, особые и динамические нагрузки создано множество вычислительных комплексов. Большинство из них реализует, конечно – элементное моделирование статических и динамических расчетных схем, проверку устойчивости, выбор невыгодных сочетаний усилий, подбор арматуры железобетонных конструкций, проверку несущей способности стальных конструкций.

Нами был выполнен расчет копра по методике изложенной в трудах таких ученых как Максимов А.П., Кузнецов П.А., Баклашов И.В. Затем мы выполнили расчет того же копра, но с применением вычислительного комплекса ЛИРА. В отличие от существующих методик, в которых расчет ведется только наиболее нагруженных элементов, вычислительный комплекс выполнил расчет всех элементов, что позволило подобрать металлопрокат, а именно уголки различного сечения конкретно для каждого стержня. Результаты расчета приведены на рис. 1.

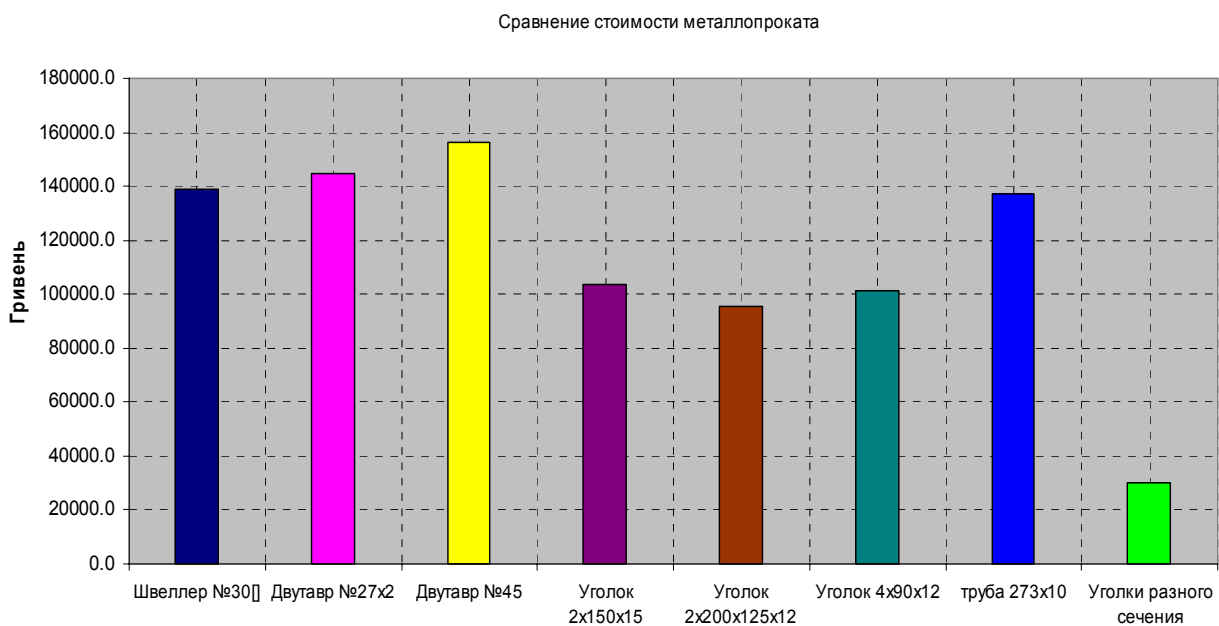


Рис. 1. Наглядное представление результатов расчета

И так мы пришли к следующему заключению: использование современных вычислительных комплексов значительно упрощает расчеты при реконструкции и проектировании и позволяет с большей точностью подобрать, необходимы металлопрокат, что значительно сокращает расход металла при этом уровень надежности и безопасности эксплуатации копровых сооружений не снижается.

Библиографический список

1. **Рудицын М.Н.** Справочное пособие по сопротивлению материалов. 1970.- 628 с.
2. **Максимов А.П.** Горнотехнические здания и сооружения. М. Недра. 1970.- 309 с.
3. **Кузнецов П.А.** Горнотехнические здания и сооружения: Методическое пособие. 1975.- 47с.
4. Справочник механика - шахтостроителя Под ред. **Каминского**. М. 1961.- 1062 с.
5. **Дарков А.В.** Строительная механика.- М: Высшая школа. 1976.- 599 с.
6. **Бровман Я.В.** Надшахтные копры.- М: Госгортехиздат, 1961.-239 с.
7. **Розенблит Г.Л.** Стальные конструкции зданий и сооружений угольной промышленности.- М., Л.: Углетехиздат, 1953.- 272 с.

УДК 622.831.322

*С.П. Минеев, д. т. н., проф., А.В. Ковалевский, студ., каф. СГМ, НГУ,
г. Днепрпетровск, Украина.*

ПЕРЕДОВОЕ ТОРПЕДИРОВАНИЕ ПОРОД КРОВЛИ НА ВЫБРОСООПАСНЫХ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТАХ

При ведении горных работ на угольных пластах, склонных к газодинамическим явлениям используется способ передового торпедирования пород кровли скважинными зарядами ВВ для предотвращения внезапных выбросов и выдавливания угля [1]. Применение способа рекомендовано к использованию при разработке пологих и наклонных пластов с труднообрушаемой кровлей и отрабатываемых по столбовой системе отработки. Передовое торпедирование, как противовыбросное мероприятие, рекомендуется применять в очистных и подготовительных выработках при переходе выбросоопасных зон, а кроме того в зонах активных по выбросам геологических нарушений.

Торпедирование угольного массива без предварительного нагнетания воды производится в скважинах диаметром 55...60 мм. Длину скважин принимают 8,5...13,5 м. Неснижаемое опережение 3...5 м. Расстояние между скважинами не более 2,0 м в нишах и 2,5 м в очистных и подготовительных выработках. Масса заряда определяется в зависимости от длины скважин и составляет 7...10 кг.

Торпедирование угольного массива с предварительным нагнетанием воды осуществляют через скважины диаметром 45 мм и длиной 8 м. Величина не-