

КУРСЫ ПОДГОТОВКИ ГЕОТЕХНИКОВ, РУКОВОДИТЕЛЕЙ МАЛОГО СРЕДНЕГО И ВЫСШЕГО ЗВЕНА ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ



В. А. ЕРЕМЕНКО, д-р техн. наук,
проф. РАН, eremenko@ngs.ru

Научно-исследовательский центр
прикладной геомеханики и конвергентных
горных технологий Горного института
НИТУ «МИСиС», Москва, Россия

Как показывает мировая практика, компетентность руководителей предприятий в горной геомеханике приводит к значительному сокращению несчастных случаев на производстве. Геотехническая квалификация специалистов горнодобывающих компаний в вопросах оценки состояния массива горных пород, обеспечения устойчивости выработок, выбора и расчетов крепей подземных сооружений позволяет им принимать более продуманные долгосрочные решения, и, как следствие, возрастает рентабельность предприятия, обеспечивается безопасность и повышается эффективность горных работ. С этой целью разработаны курсы подготовки геотехников, повышения квалификации руководителей малого и среднего звена горнодобывающих предприятий. Обучение проводится по двум программам: «Современная практическая геомеханика в горном деле» (24 ч) и «Методы обеспечения устойчивости выработок, выбора и расчетов крепей подземных сооружений» (16 ч). В течение двух лет в различных горнодобывающих и угледобывающих компаниях РФ подготовлено свыше 600 специалистов. В 2017 г., например, прошли курс повышения квалификации руководители начального и среднего звена ПАО «ГМК «Норильский никель» по первой программе – 137 человек, по второй программе – 282 человека.

Первая программа разработана для подготовки геотехников (геомехаников) горнодобывающих компаний. Применение новых методов определения качества породного массива и видов крепи позволяет значительно снизить уровень травматизма на предприятиях. Данная программа затрагивает такие аспекты современной геомеханики, как этапы сбора информации о массиве горных пород (геотехническое бурение, гидрогеология, документирование горной выработки при проходке, определение напряженно-деформированного состояния массива горных пород, эксплуатационная разведка выработки и т. д.); методы сбора геотехнической информации (процедура документирования основных параметров массива горных пород): стратегия, документирование керна, картирование обнажений и др.; рейтинговая классификация массива горных пород (системы Q, RMR, GSI и др.); определение качества массива, его структурных нарушений, число систем трещин, шероховатости поверхностей стенок трещин, измененности стенок трещин, обводненности массива и трещин, подверженности породы к разрушению вследствие избыточного горного давления или уменьшенного обжимающего напряжения вблизи поверхности; оценка устойчивости подземных горных

выработок и целиков (категории устойчивости и нарушенности); проектирование и выбор крепи подземных горных выработок; роль инженера геомеханика (геотехника) в горнодобывающей компании (на руднике); визуализация информации в массиве (геотехническая модель, ее этапы, наполнение, структура и др.); ознакомление с государственными нормативными требованиями; принятие решения руководством рудника о создании геотехнической службы; детализация по описанию керна и горных выработок (стандарт); современный уровень и перспективные методы прогноза и предотвращения геодинамических явлений в рудниках и при подземном строительстве; методы контроля напряженно-деформированного состояния массива горных пород, в том числе дополнительные методы; сейсмология и сейсмический мониторинг; влияние буровзрывных работ на устойчивость выработок; составление плана по организации контроля горного массива (ОКГМ): необходимые разделы, стандартное содержание, контроль качества при выполнении; документация, относящаяся к плану по организации ОКГМ; стандартные мероприятия; геотехнический аудит – международная практика. Программа также включает моделирование геотехнических процессов – программное обеспечение (Map3D – численное моделирование), оценка результатов моделирования, приложение численных методов к геомеханике и определение прочностных свойств массива с помощью программ (Rocscience).

Вторая программа повышения квалификации руководителей начального и среднего звена горнодобывающих предприятий охватывает вопросы выбора типа и параметров крепи или систем крепления капитальных, подготовительных, нарезных и очистных выработок в предельно напряженном или ослабленном блочном массиве рудников и применения международной системы рейтинговой количественной и качественной оценки состояния массива горных пород.

Разработанная программа затрагивает такие важнейшие задачи в проектировании, строительстве и поддержании выработок, как благоприятные для выработок условия поддержания, прогноз ожидаемых воздействий на выработки и их крепь, оптимизация технических решений, обеспечивающих поддержание выработок и предупреждение недопустимого их деформирования и разрушения крепи, классификационные характеристики условий поддержания выработок, основные причины и характер деформирования выработок и повреждений их крепи (армировки); выбор и расчет параметров крепи горных выработок (требования к крепи и ее расчету, методы расчета крепи, регламентируемые нормативными документами РФ, мировая практика выбора и расчета) и др. Данная программа так же, как и первая, включает вопросы моделирования геотехнических процессов при проходке и поддержании горных выработок различного назначения – программное обеспечение (Map3D-численное моделирование), оценка результатов моделирования, приложение численных методов к геомеханике и определение прочностных свойств массива с помощью программ (Rocscience) и др.

В конце курса проводится тестирование слушателей и оценивается степень повышения квалификации каждого специалиста.



Специалисты Учебного центра и учебная группа Филиала ЧОУ дополнительного профессионального образования "Кольского центра развития персонала" (г. Заполярный)