Моделирование очистной выемки угля и определение параметров гидравлической крепи добычного комплекса

CIVIL • ENVIRONMENTAL • MANUFACTURING • **MINING** • OIL & GAS • POWER GENERATION

Описание проекта

Конфиденциальный клиент

Сибирь, Россия

FLAC3D™ 7.0

Griddle™ 1.0

На угольной шахте, расположенной в южной части Сибири, предусмотрена разработка и очистная выемка, более глубокого угольного пласта. Годовая добыча на шахте составляет около 10.0 млн т угля. Геология состоит из различных чередований угольных пластов, песчаников, а также мелкозернистых и среднезернистых алевролитов. Различные литологические слои имеют угол падения 2,5° в поперечном направлении добычи и соответственно 6,0° в продольном. Добычу угля планируется вести с помощью лавы длиной 400 метров. Добычной комплекс с гидравлическим креплением монтируется в начале лавы.

Задачи Itasca

Компании ITASCA Consultants GmbH (ITASCA) выполнила геотехническое численное моделирование очистной выемки угольного пласта. Поставленные перед ITASCA задачи заключались в определении необходимой несущей способности гидравлической крепи и максимального расстояния от пласта до крепи. Кроме того, анализировалось напряженно-деформационное состояние, зоны разупрочнения и деформации в налегающей толще.

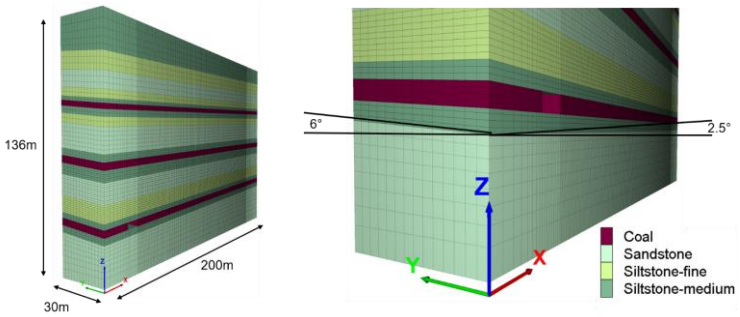

Рис. 1. Геология в модели

Результаты проекта

ITASCA определила 600 кПа как необходимое опорное давление (несущая способность), при этом более высокое опорное давление обеспечивает лишь непропорционально низкое повышение устойчивости. Кроме того, было определено максимальное расстояние 1,0 м между пластом и гидравлическим креплением для предотвращения разрушения горных пород кровли, расположенных над платом. Коэффициент безопасности, полученный за счет снижения прочности на сдвиг, составляет 1,53.

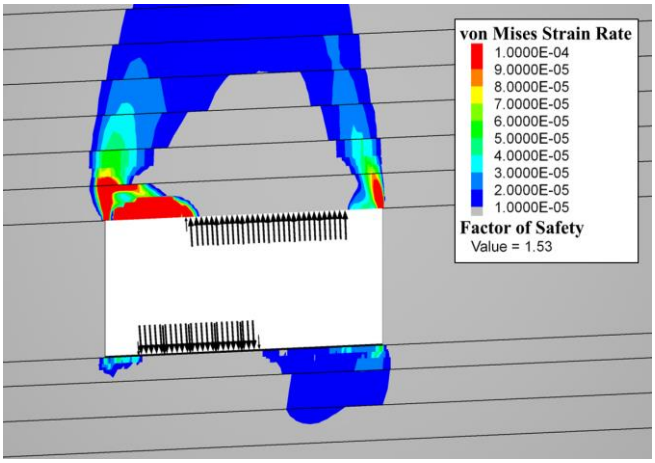

Рис. 2. Von Mises степень деформации, стрелки указывают на опорное давление гидравлического крепления

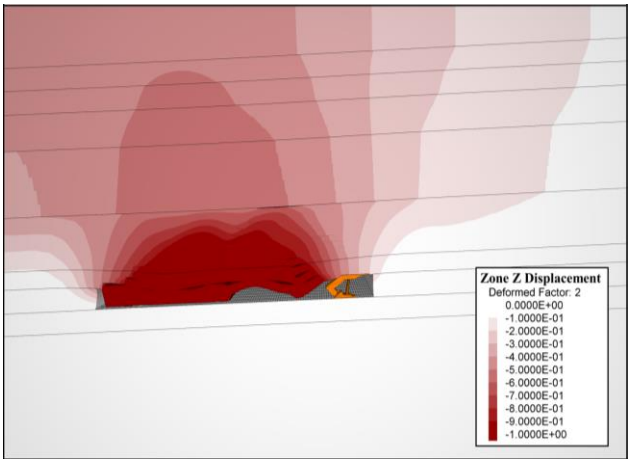

Рис. 3. Z-деформации по мере ведения очистной выемки

Itasca Consultants GmbH
Leithestraße 111a
D-45886 Gelsenkirchen I +49 (209) 1475630 I info@itasca.de

www.itascainternational.com
www.itasca.de

ICGmbH20-CST-MIN-2027-01