

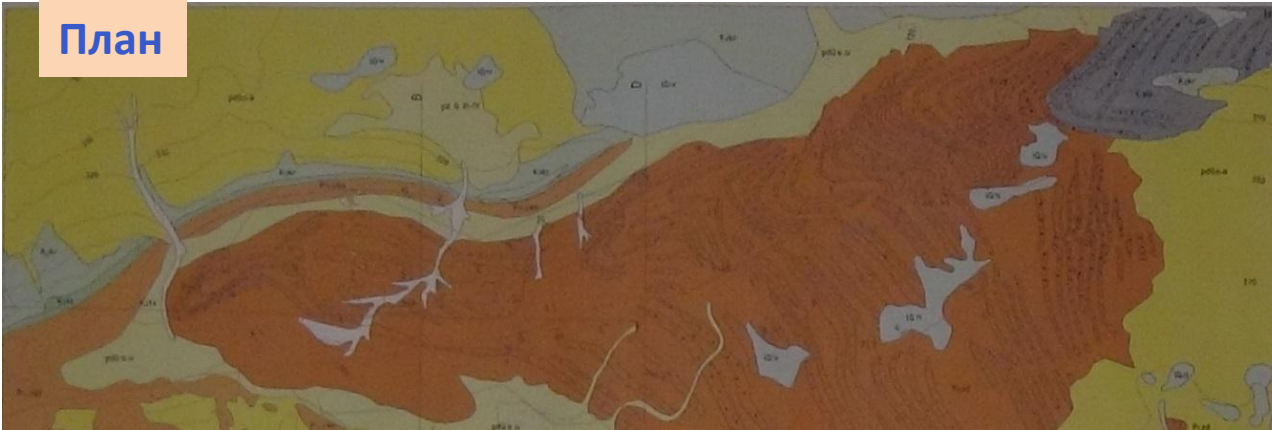
Некоторые результаты инструментального определения напряжений в скальных трещиноватых массивах горных пород

Токсаров В.Н.



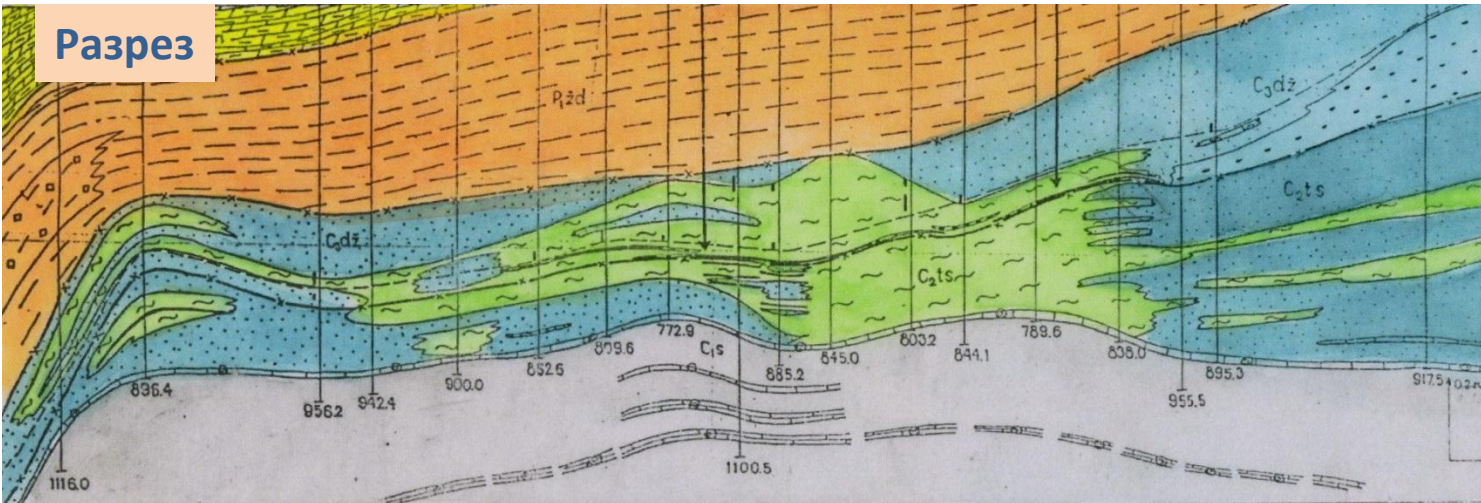
ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЖАМАН-АЙБАТ

План



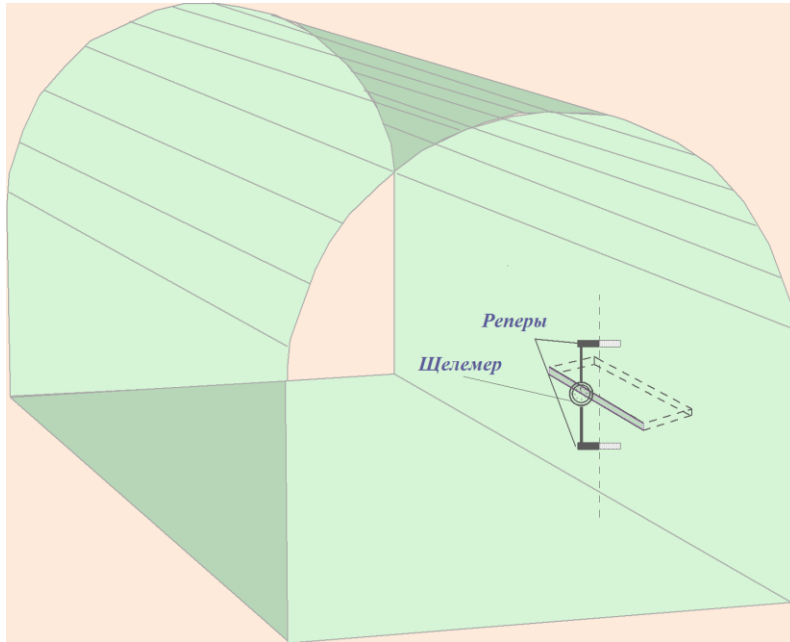
Длина - 23 км
Ширина – 1,5 км

Разрез

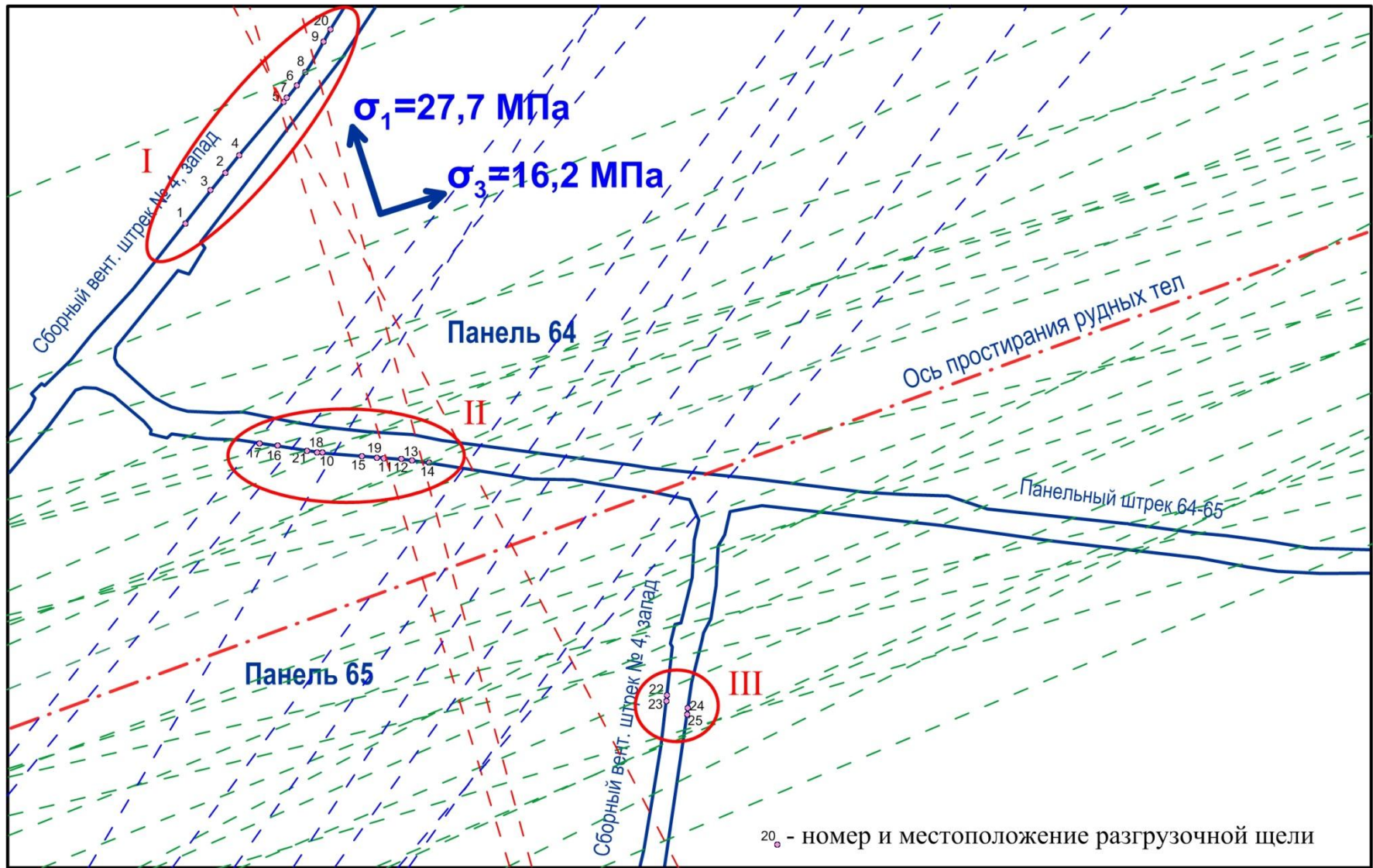


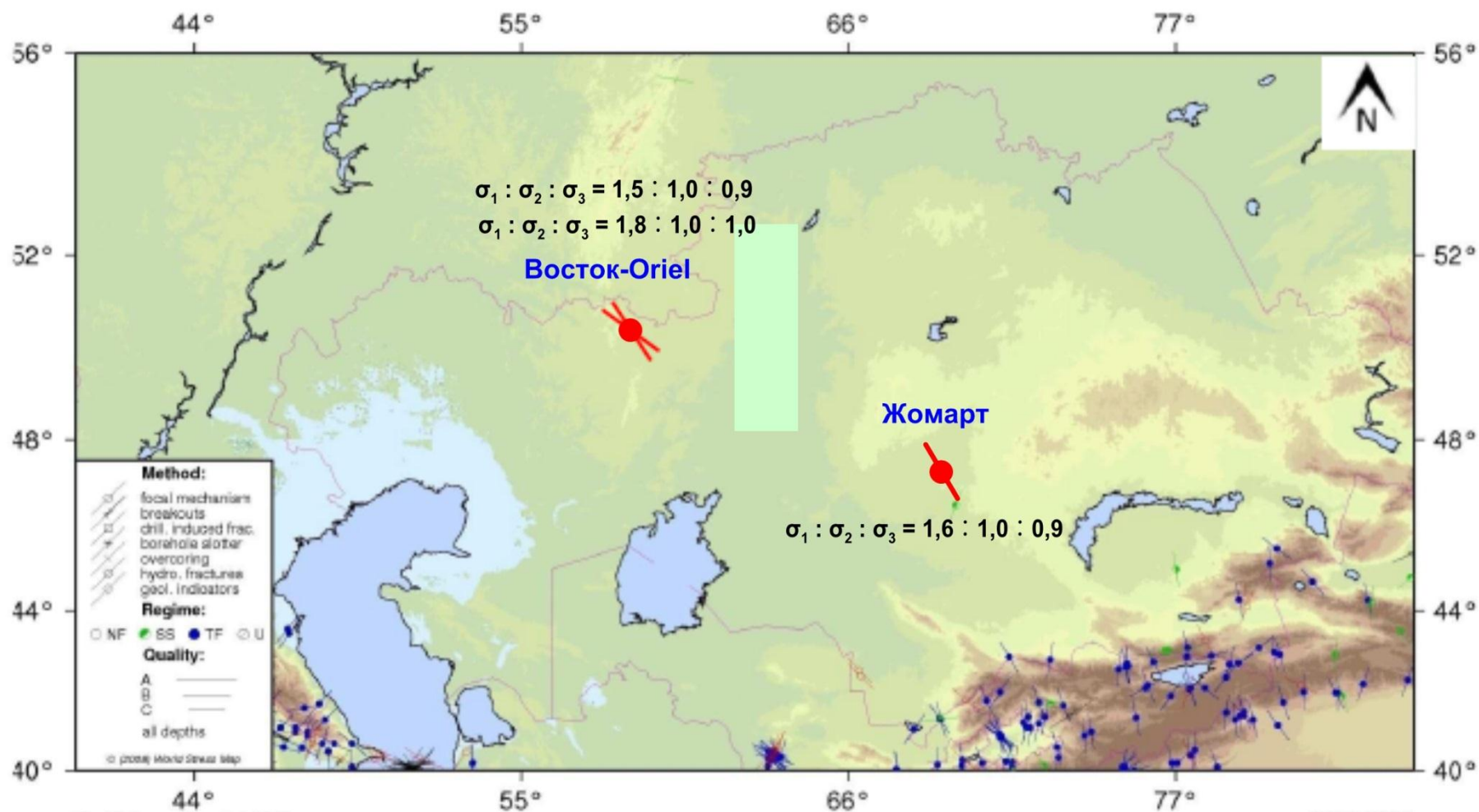
Глубина залегания рудных тел - 380÷910 м
Мощность рудных тел – 0,5÷18,3 м

МЕТОДИКА ЦЕЛЕВОЙ РАЗГРУЗКИ МАССИВА



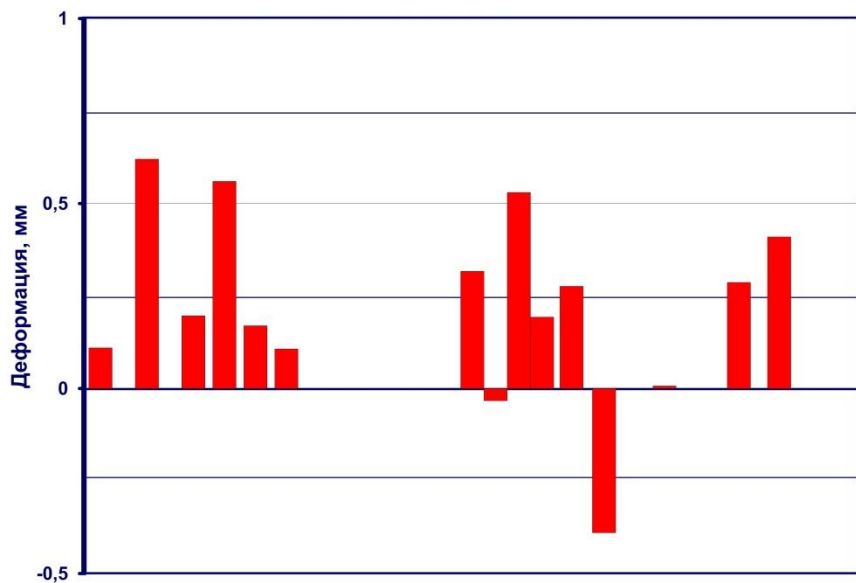
ПЛАН ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО УЧАСТКА



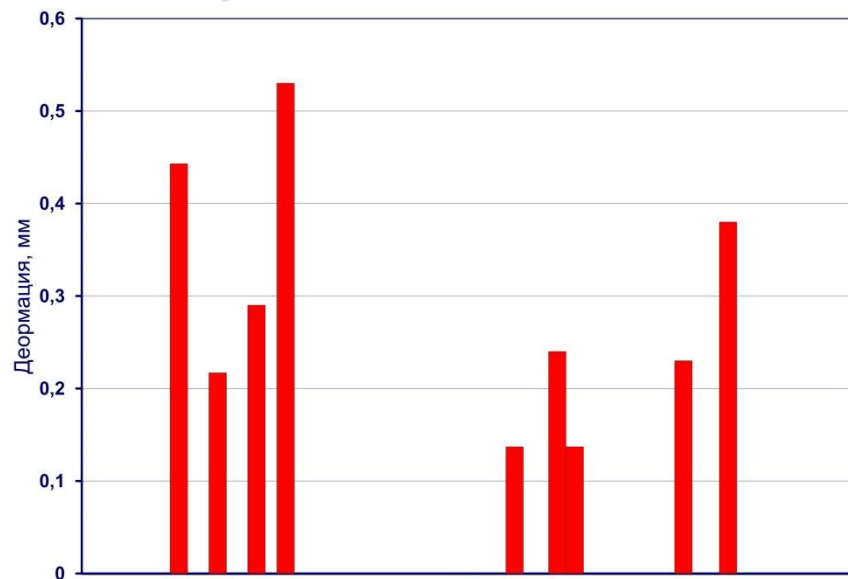


ВЕЛИЧИНА ДЕФОРМАЦИЙ ПРИ ЩЕЛЕВОЙ РАЗГРУЗКЕ МАССИВА

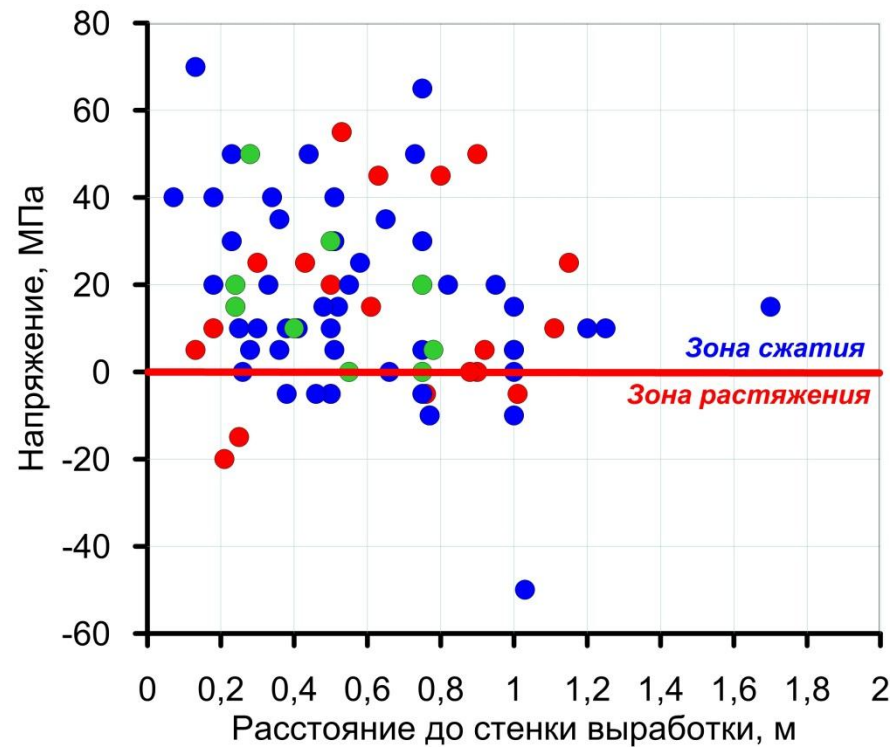
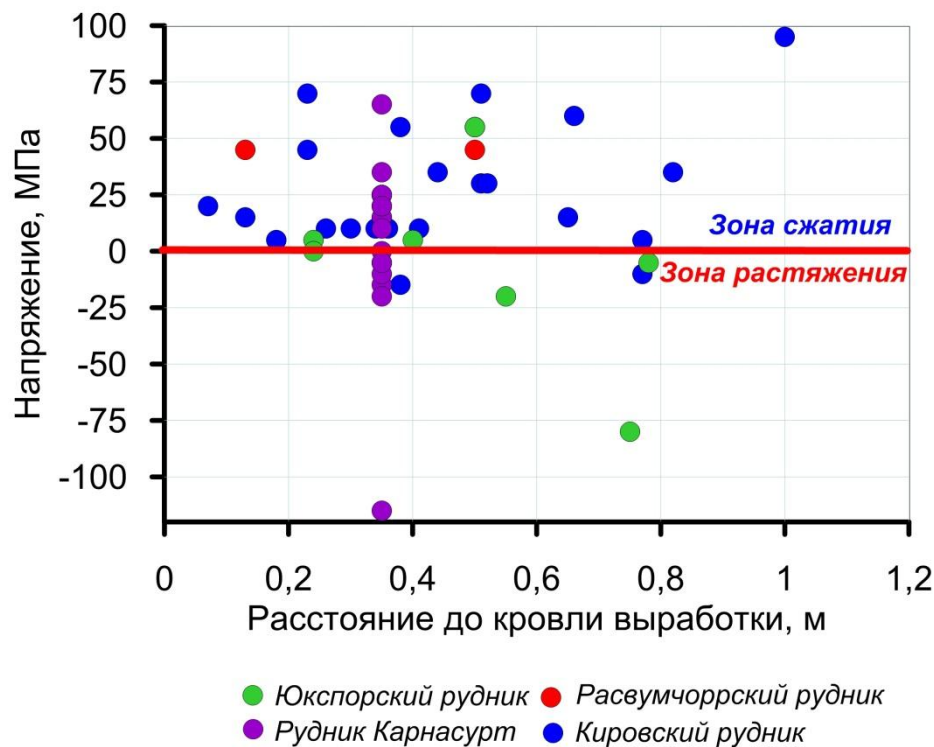
Вертикальные щели



Горизонтальные щели



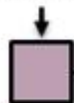
Распределение минимальной компоненты квазиглавных напряжений в плоскости, параллельной контуру выработки в рудниках Хибинского массива



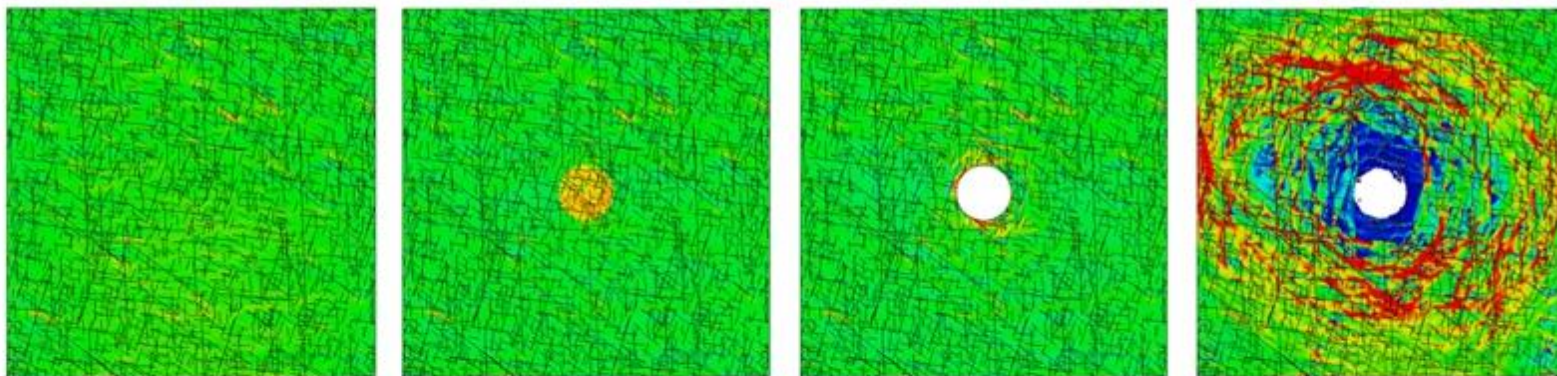
Результаты моделирования распределения напряжений в блочном массиве

DFN1

19.80 MPa

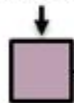


23.15 MPa

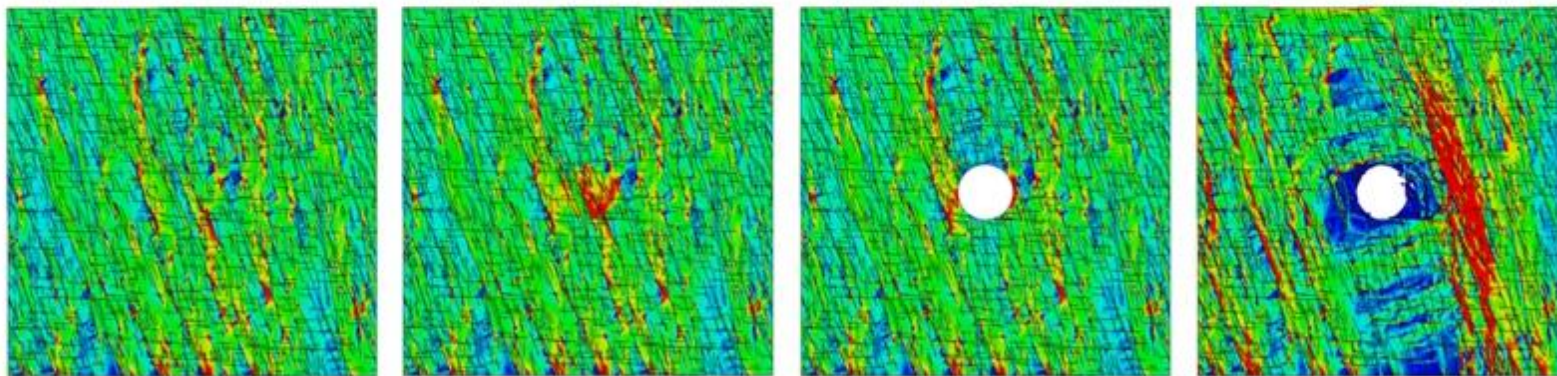


DFN2

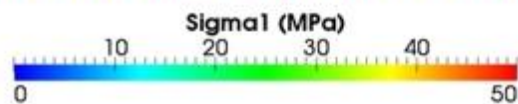
19.80 MPa



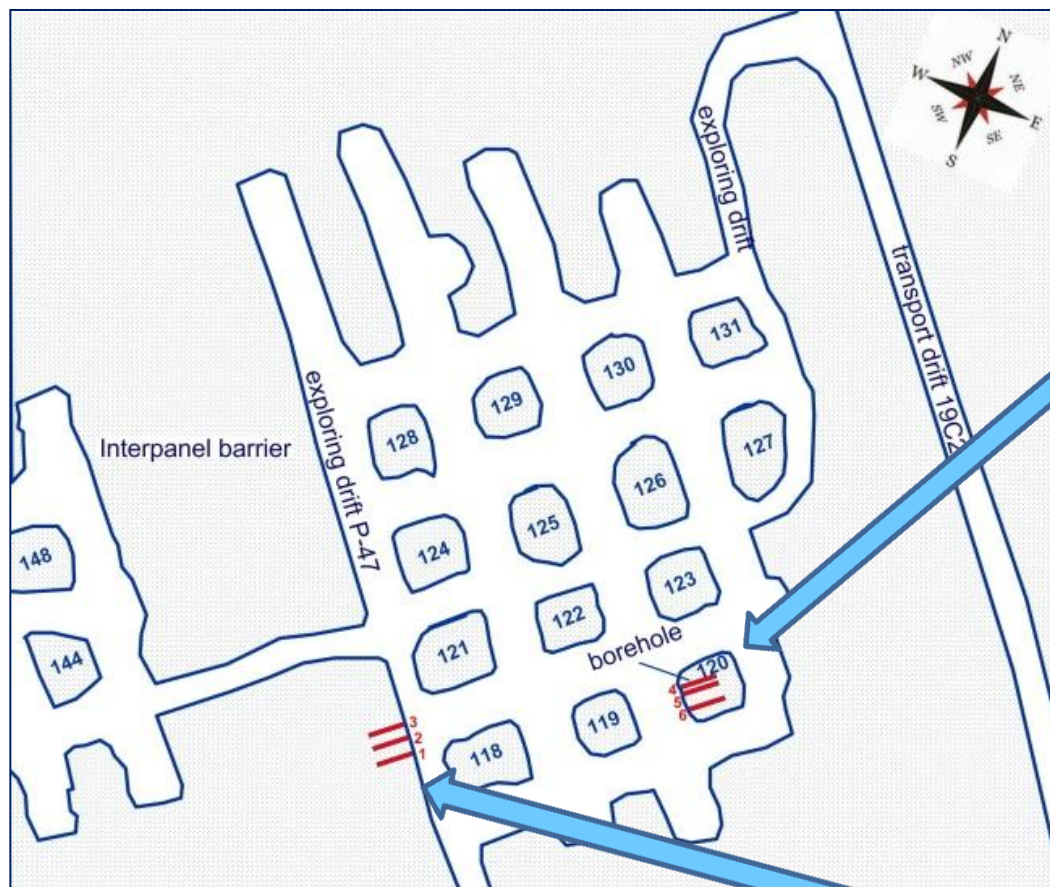
10.41 MPa



5 m



ЗАМЕРНАЯ СТАНЦИЯ № 1 (панель 47)



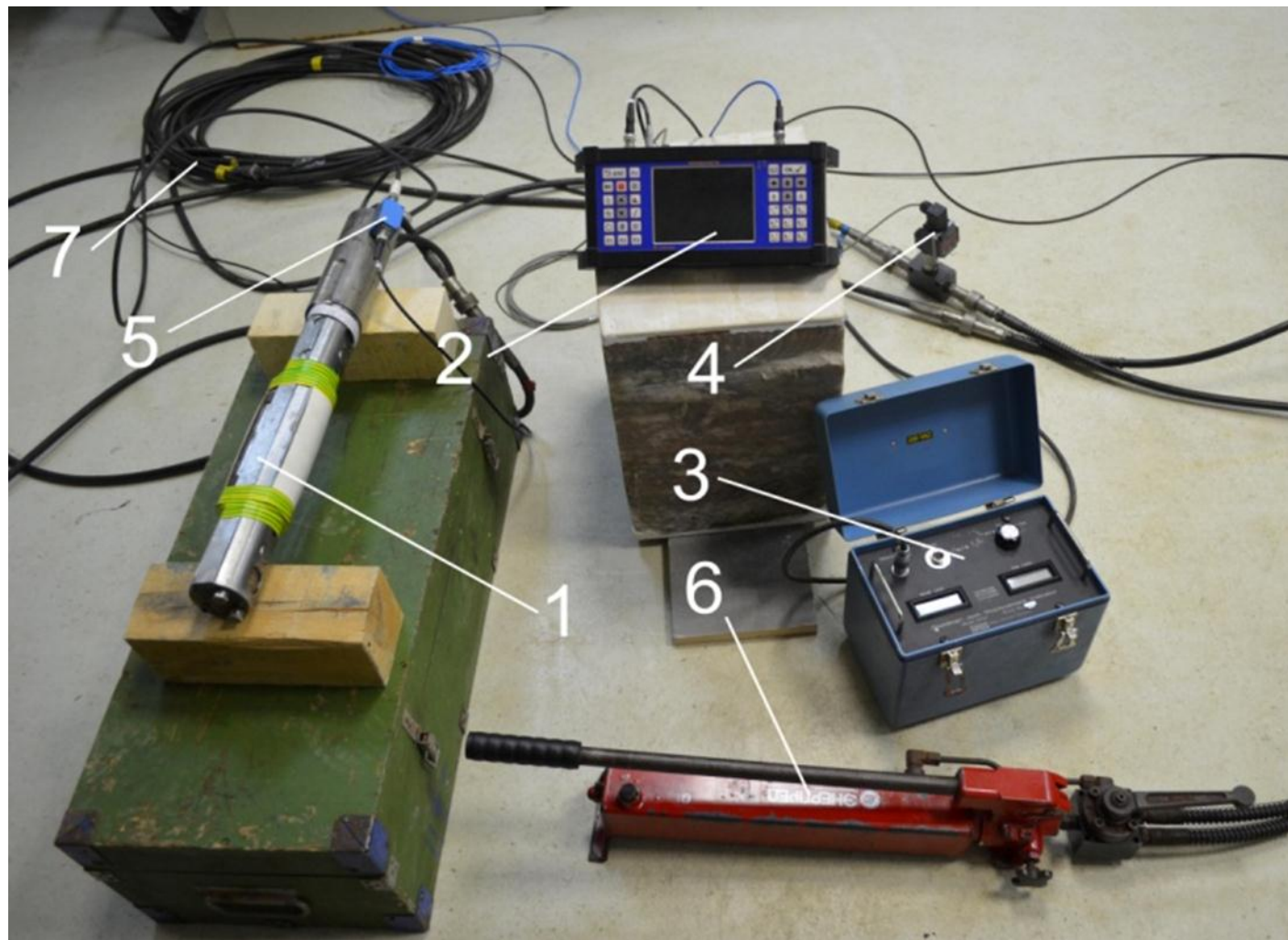
Междукамерный целик



Барьерный целик

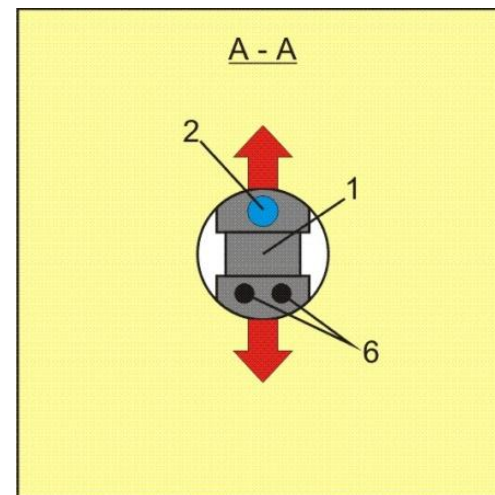
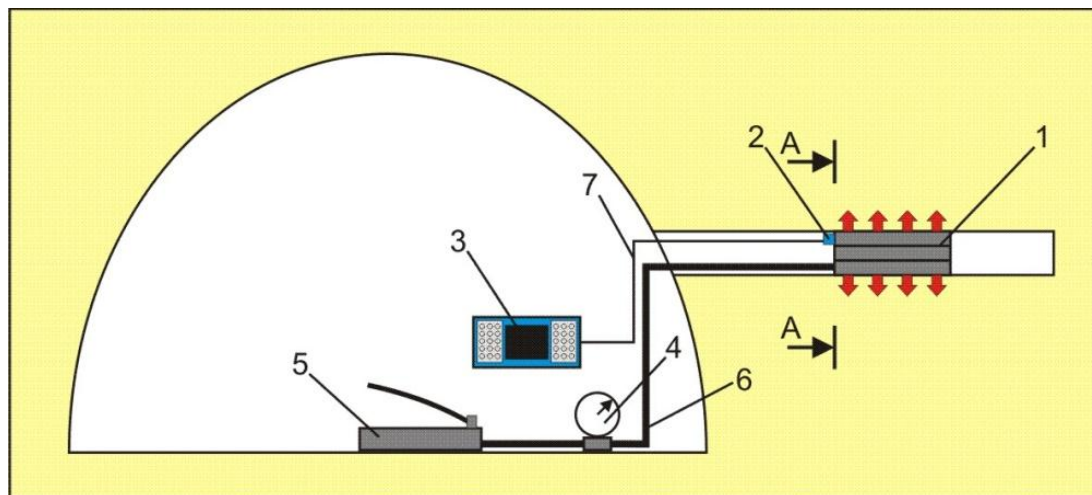


Комплект оборудования для контроля напряжений в горных породах с использованием эффекта Кайзера

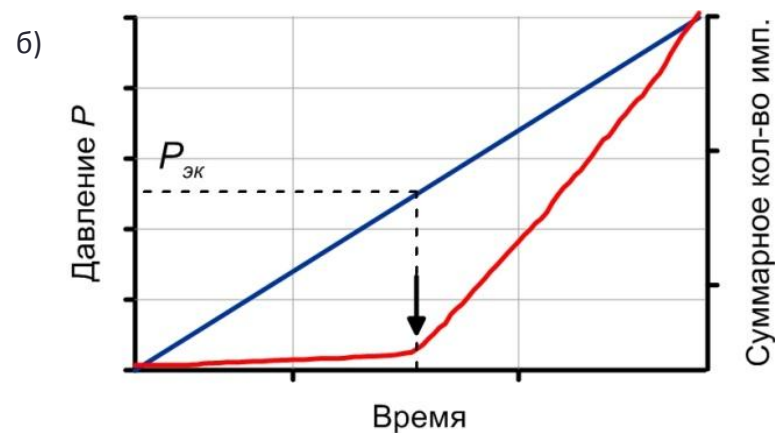
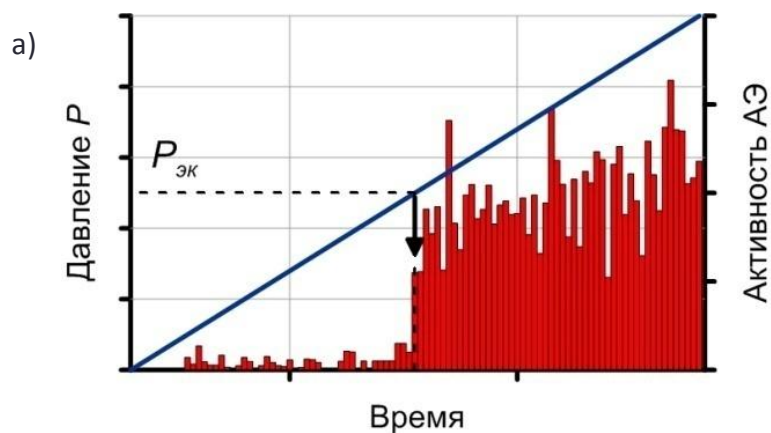


Скважинный комплекс для измерения напряжений в массиве горных пород:
1 – гидродомкрат Гудмана с преобразователем АЭ (резон. част. 165 кГц); 2 – прибор регистрации АЭ;
3 – индикатор деформации; 4 – электронный манометр; 5 – предусилитель сигналов АЭ;
6 – гидравлический насос; 7 – высоконапорные рукава

СХЕМА ПРОВЕДЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ

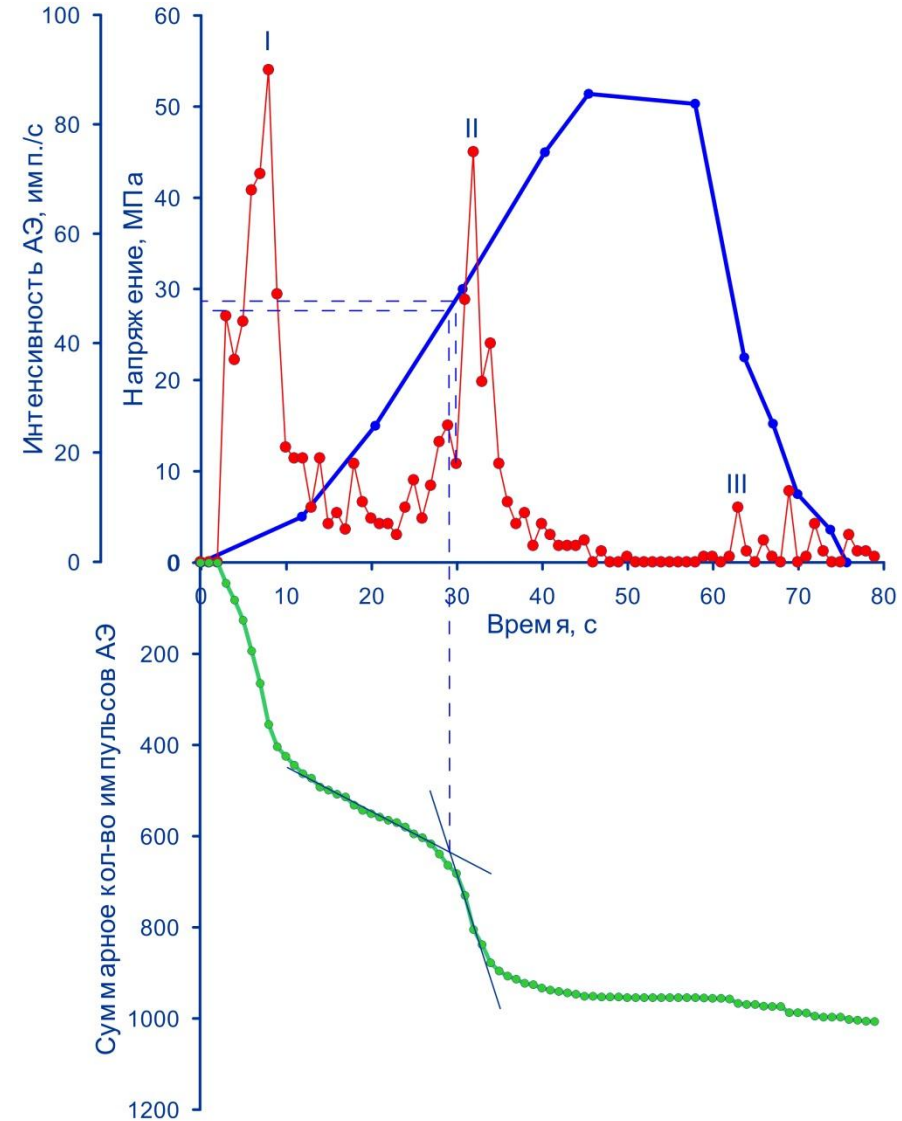
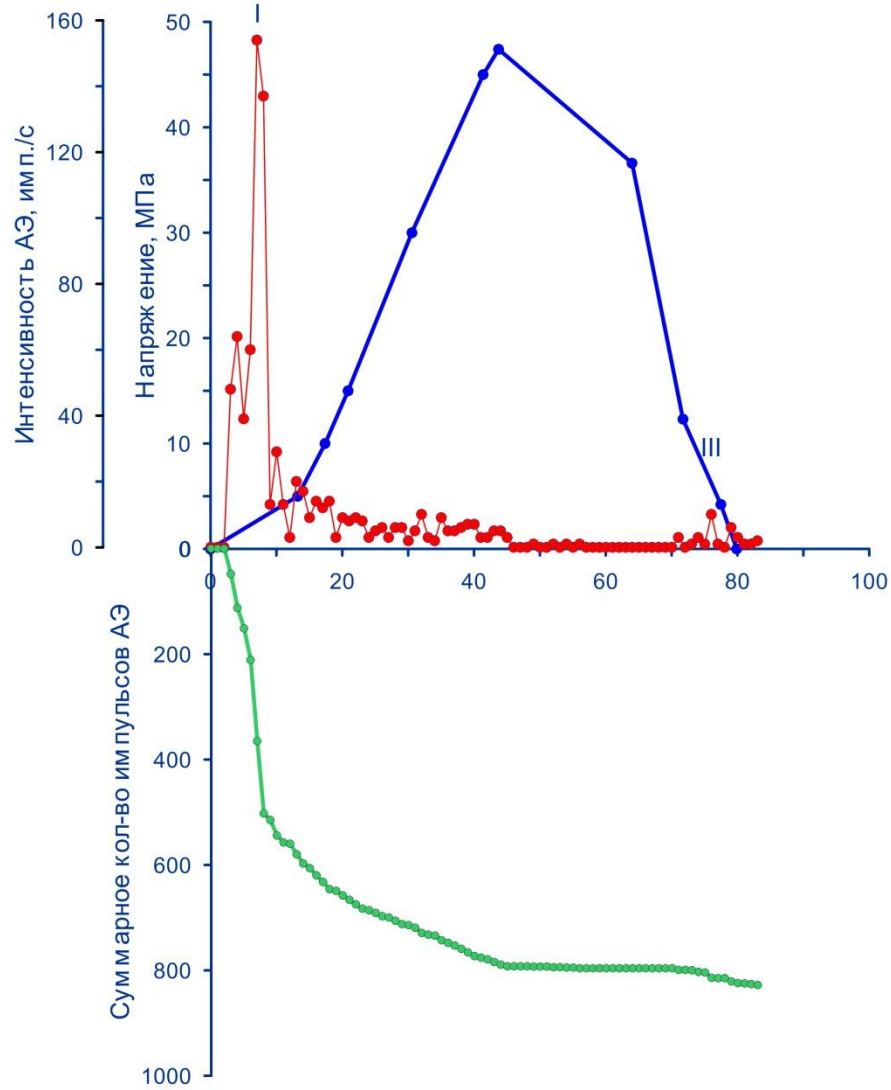


1 – гидродомкрат; 2 – прибор регистрации АЭ; 3 – датчик деформаций; 4 – электронный манометр;
5 – предусилитель сигналов АЭ; 6 – гидравлический насос; 7 – высоконапорные рукава

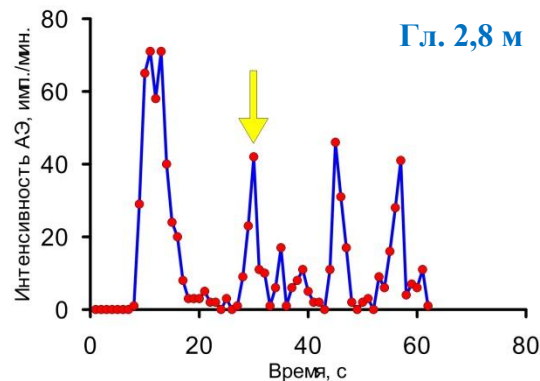
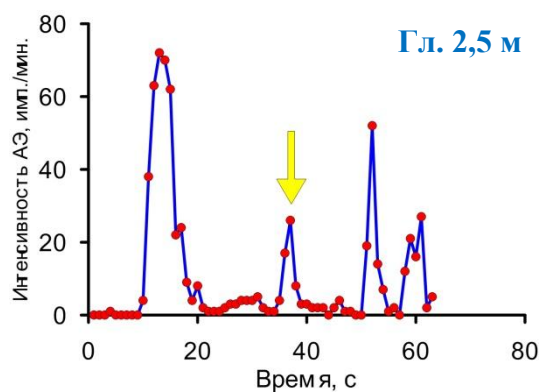
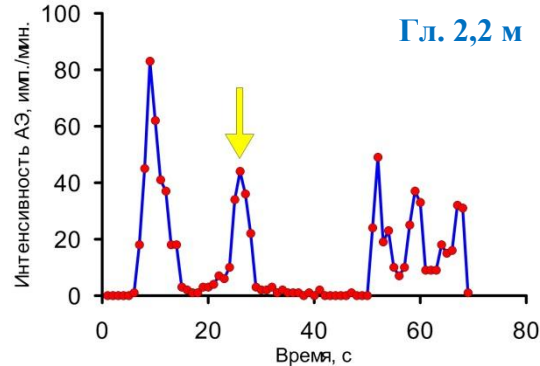
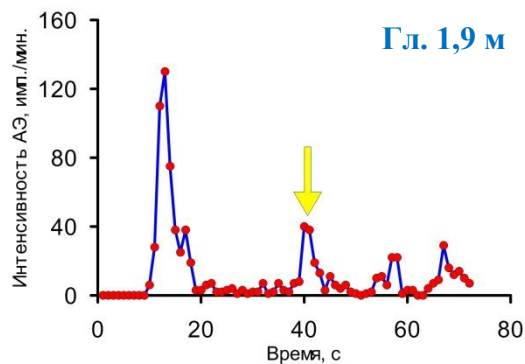
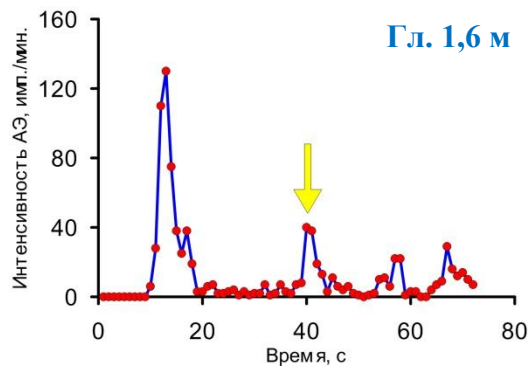
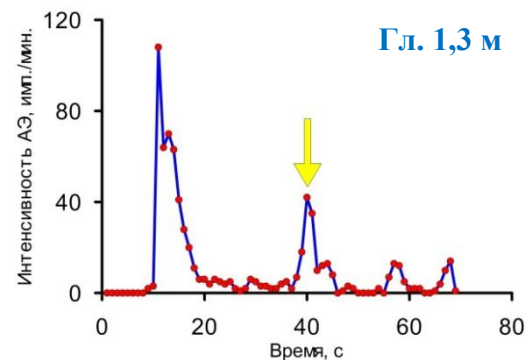
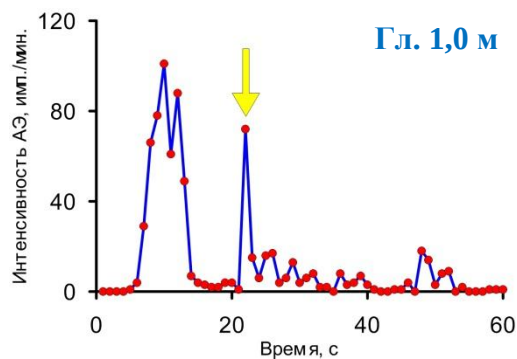
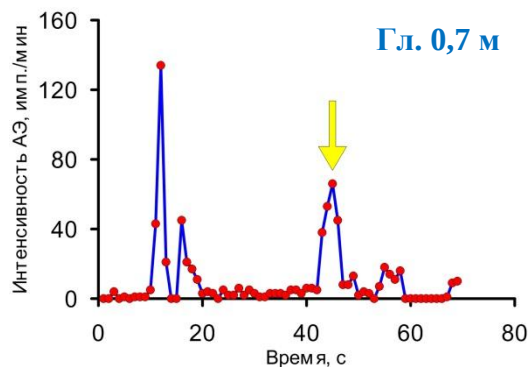


Идеализированные зависимости параметров АЭ от давления гидродомкрата в первом цикле нагружения скважины: а – количества импульсов в единицу времени; б – суммарного количества импульсов

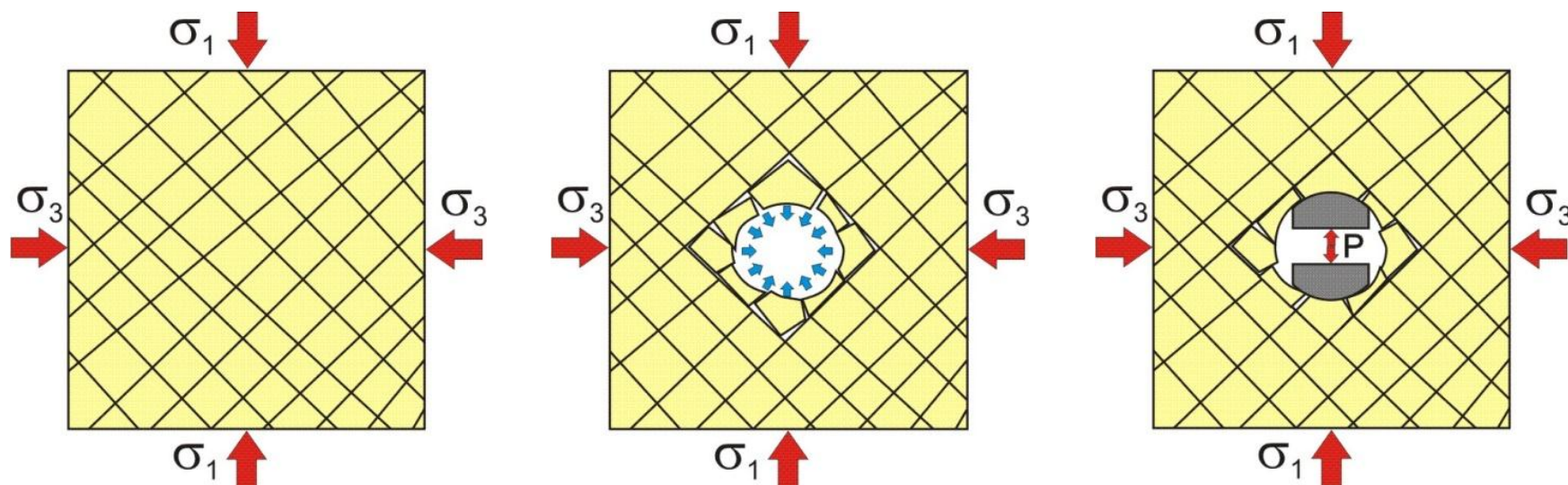
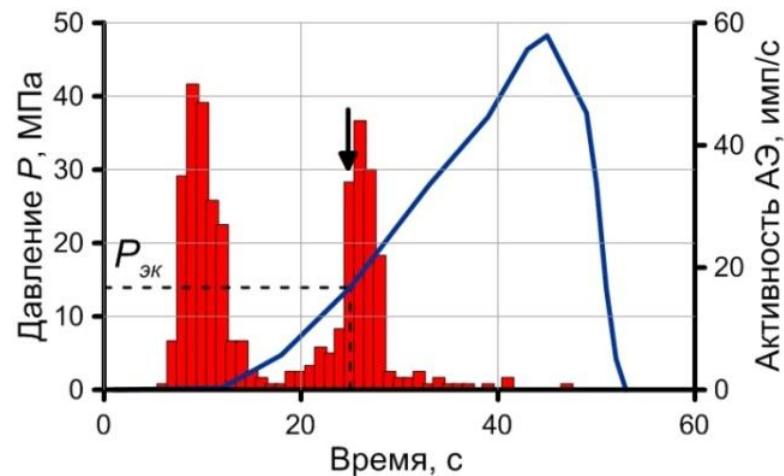
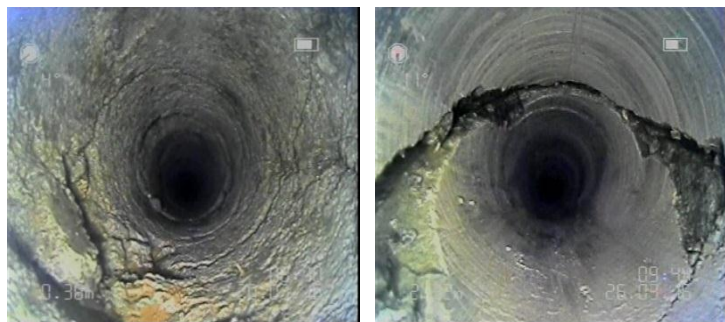
Методика контроля напряжений в целиках



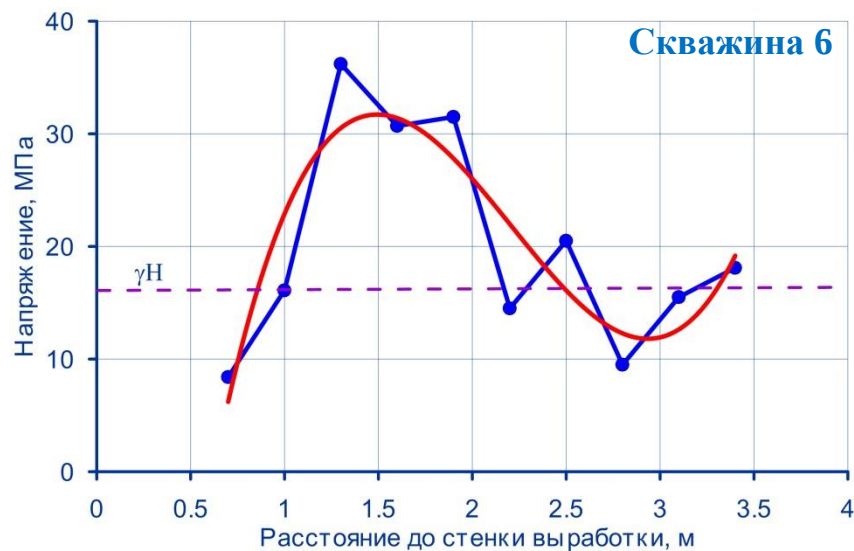
ХАРАКТЕР ПРОЯВЛЕНИЯ ЭФФЕКТА КАЙЗЕРА



Возможный механизм формирования эффекта Кайзера в околоскважинном пространстве трещиноватого породного массива



РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕРТИКАЛЬНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ В МЕЖДУКАМЕРНОМ ЦЕЛИКЕ



РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕРТИКАЛЬНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ В БАРЬЕРНОМ ЦЕЛИКЕ

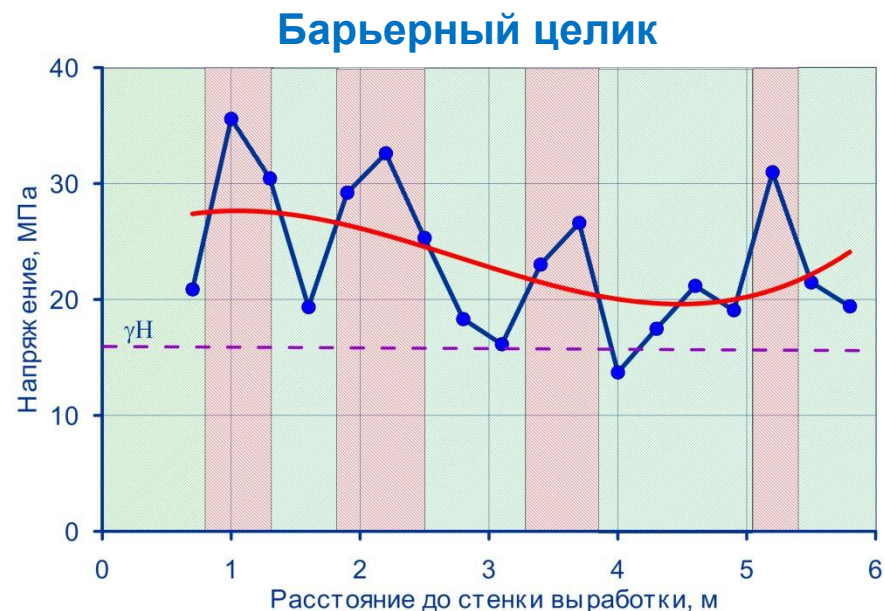
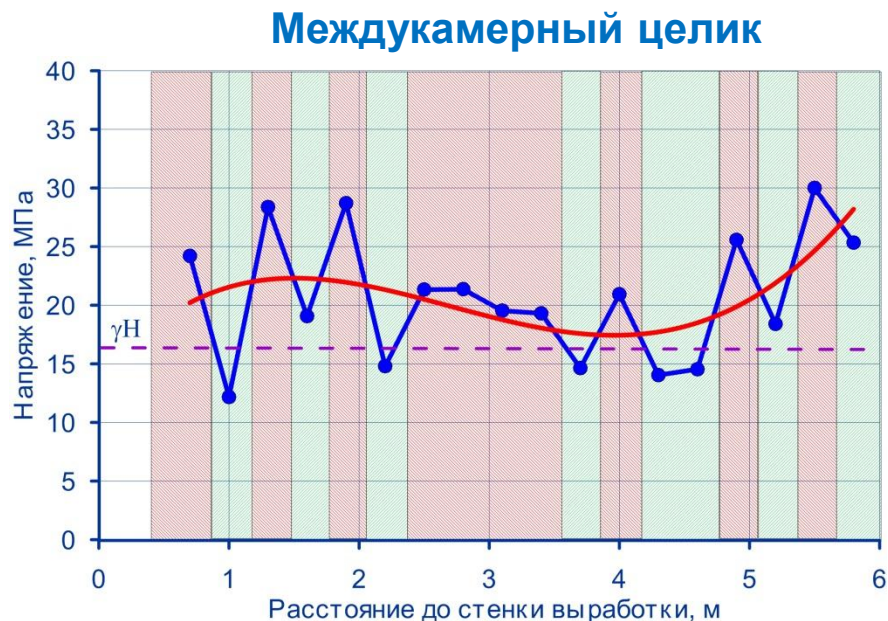
Скв. 1



Скв. 2



РАСПРЕДЕЛЕНИЕ СРЕДНИХ ВЕРТИКАЛЬНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ В ЦЕЛИКАХ



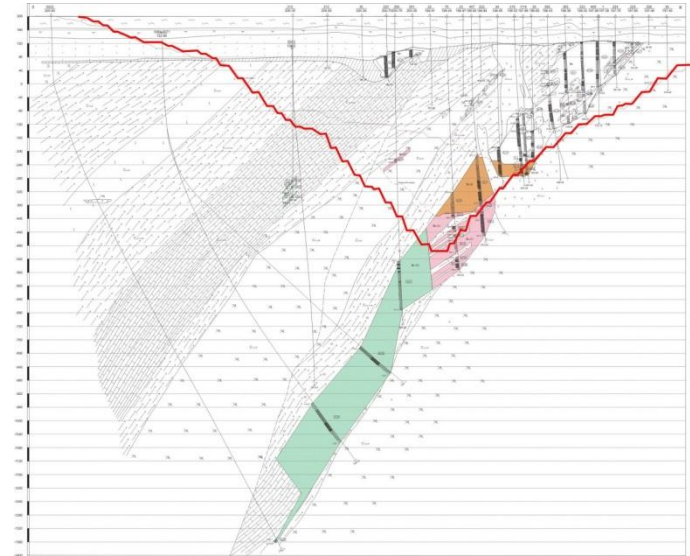
- зона пониженных напряжений

- зона повышенных напряжений

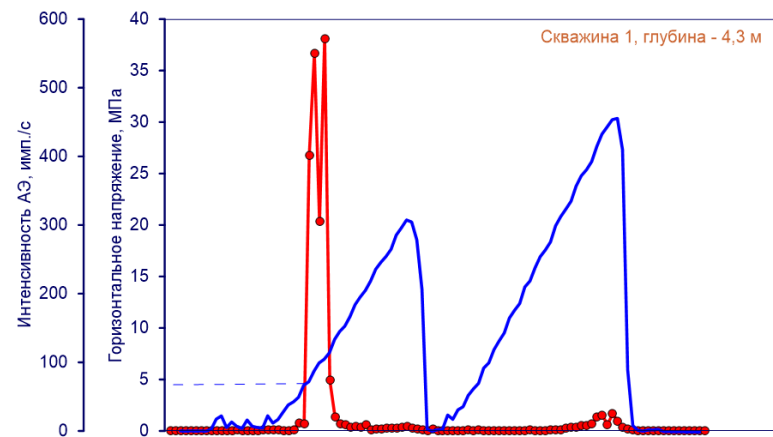
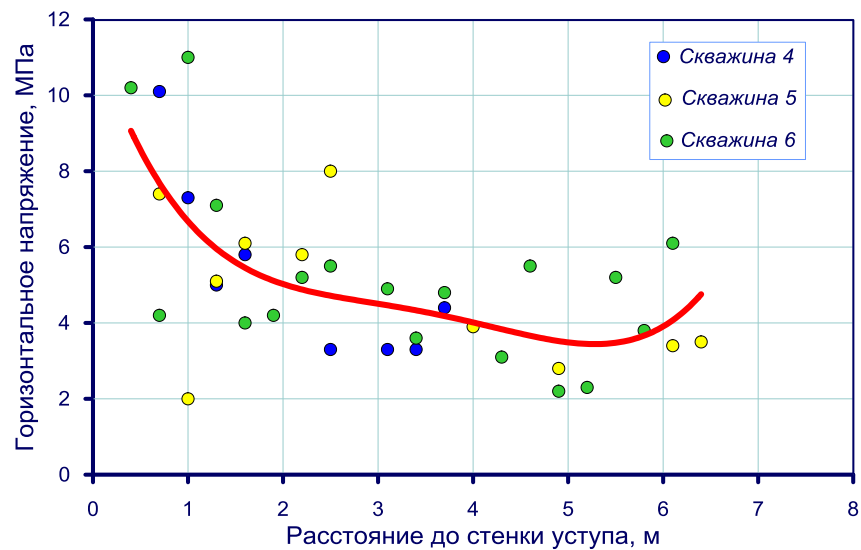
Средний размер зон повышенных и пониженных напряжений составляет:

- в междукамерном целике – 0,25-0,30 м;
- в барьерном целике – 0,5-0,6 м.

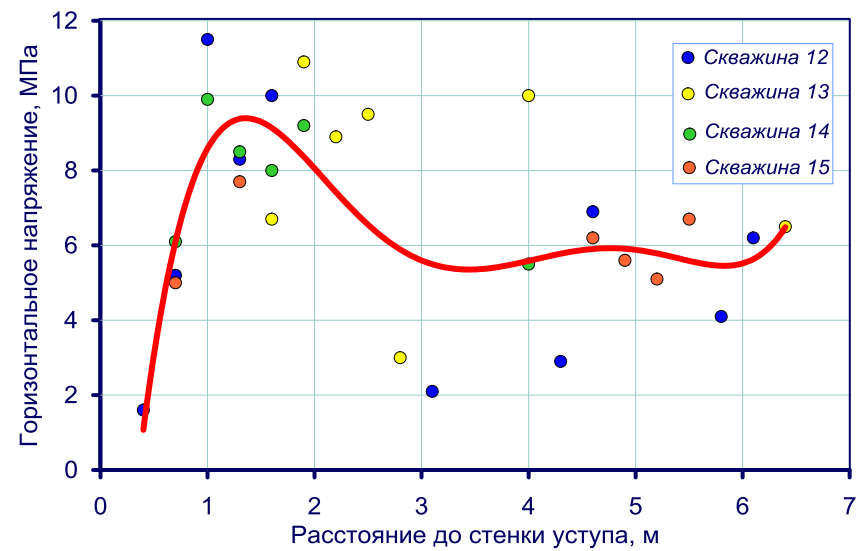
СОКОЛОВСКО-САРБАЙСКОЕ ЖЕЛЕЗОРУДНОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ



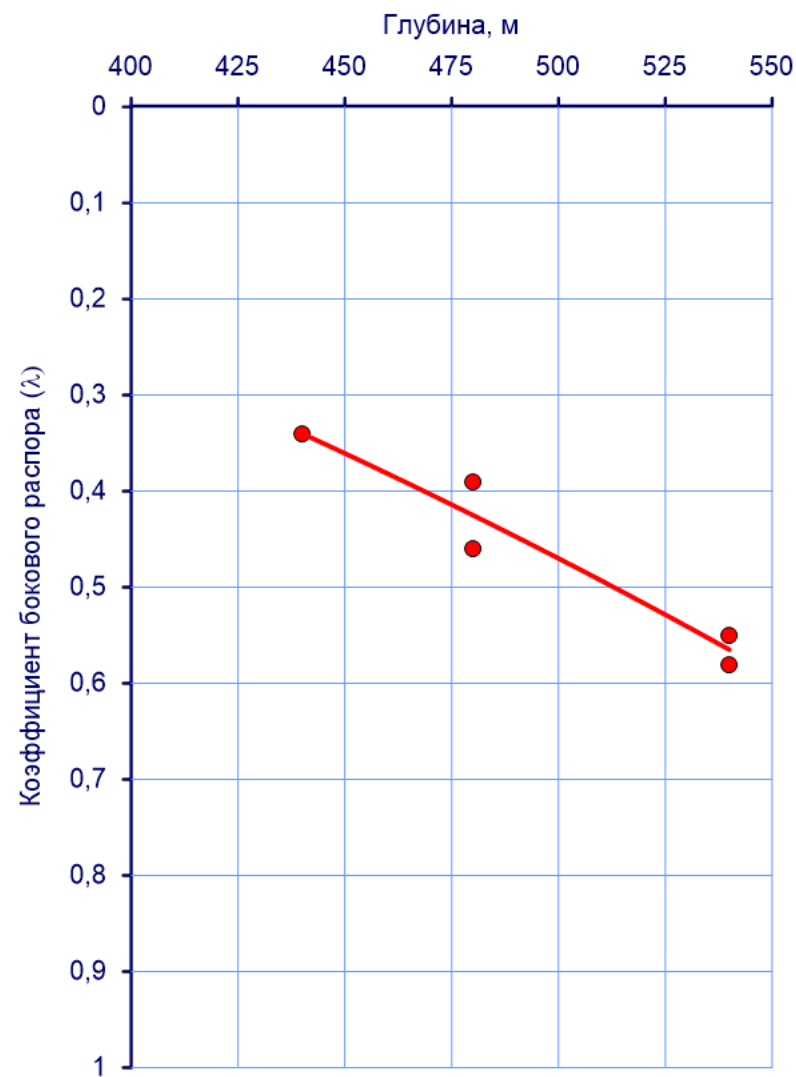
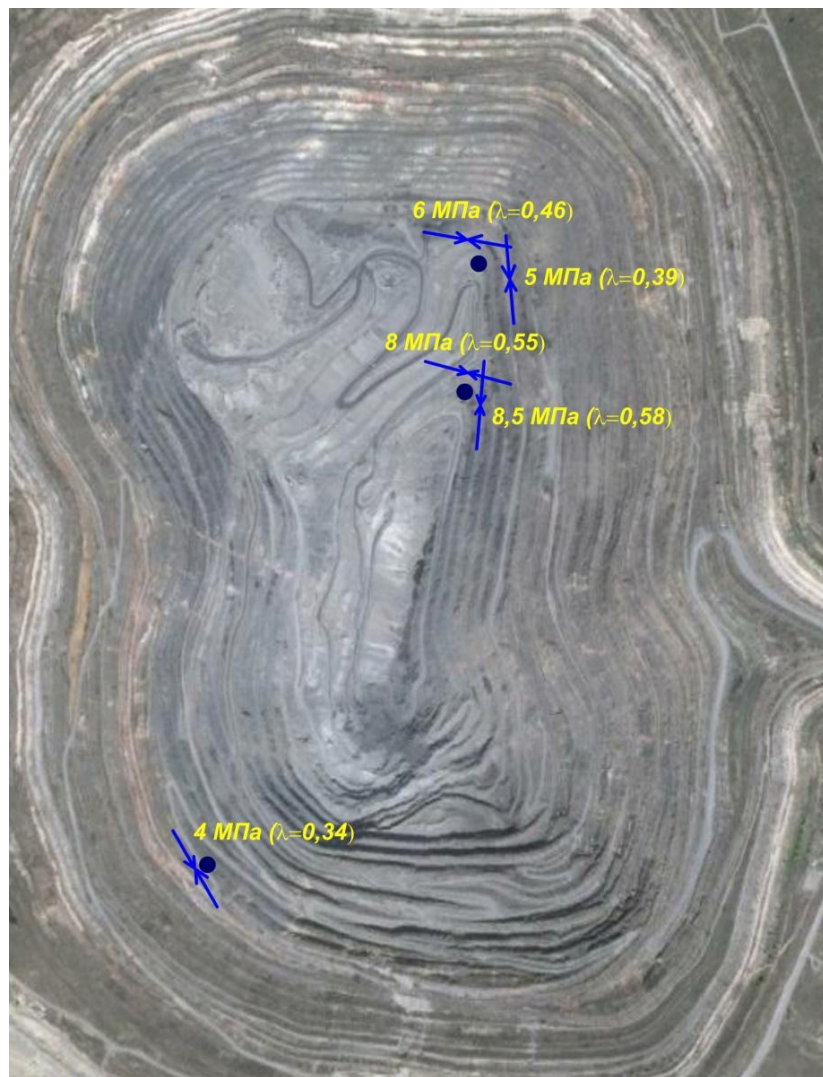
ЗАМЕРНЫЙ УЧАСТОК № 1



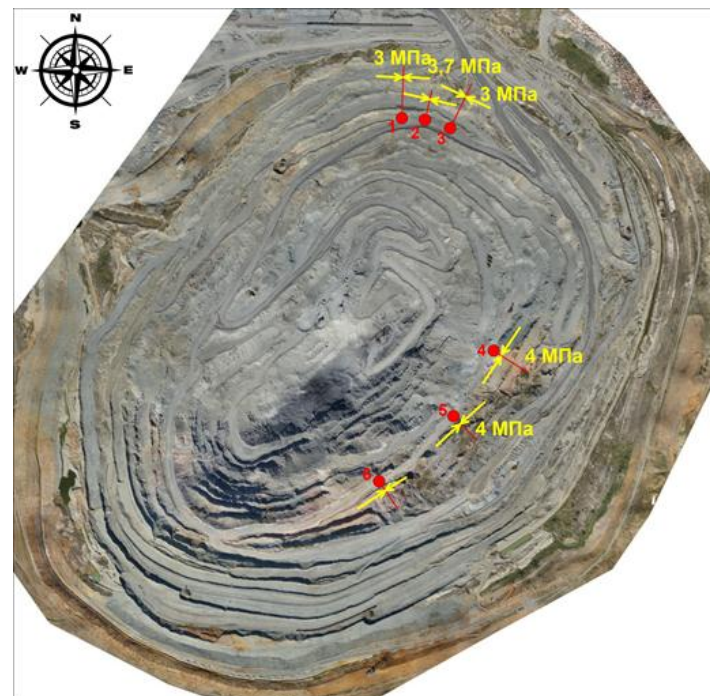
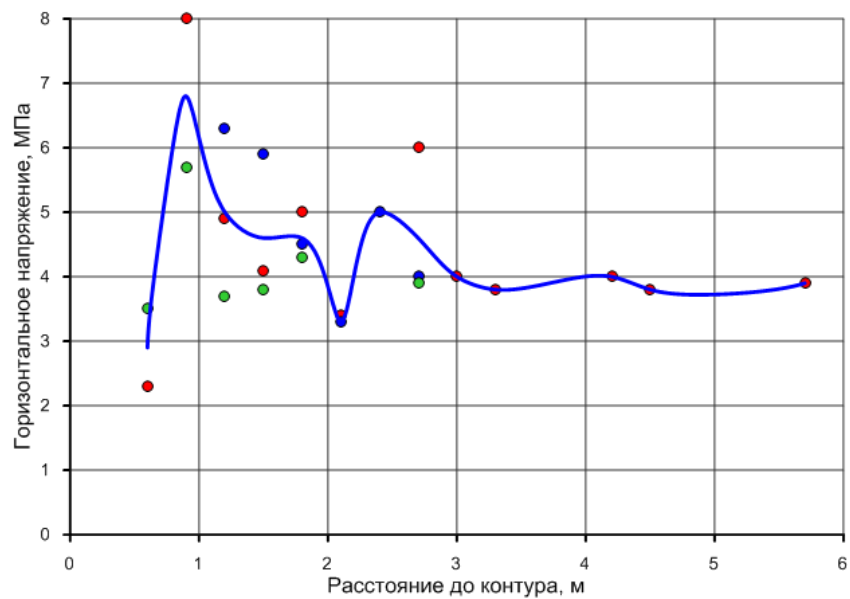
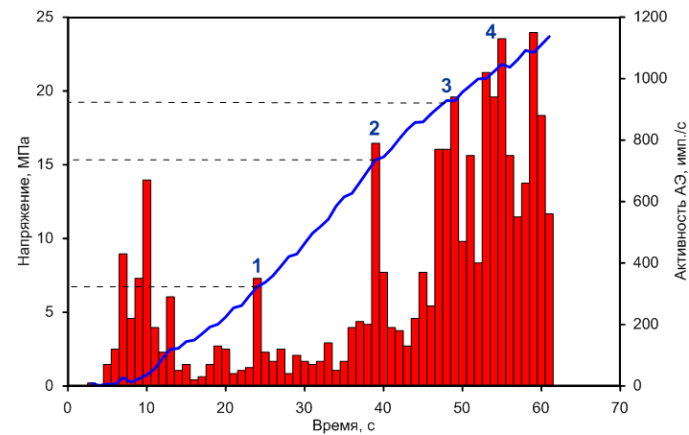
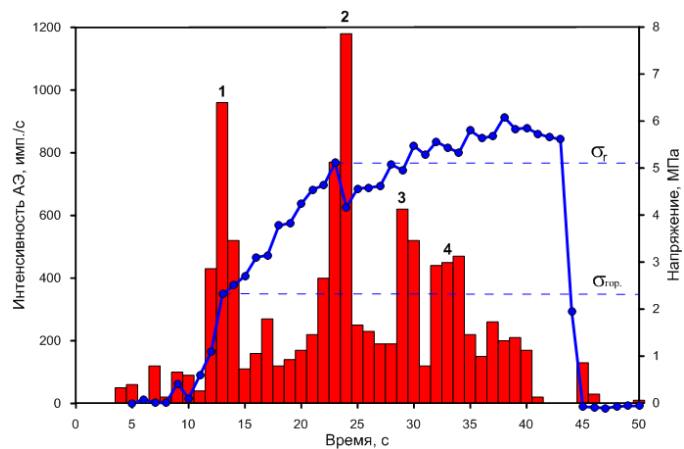
ЗАМЕРНЫЙ УЧАСТОК № 2



Результаты определения горизонтальных напряжений в прибортовом массиве Сарбайского карьера



КУРЖУНКУЛЬСКИЙ КАРЬЕР



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

