



Тема доклада:

Исследование влияния горно-геологических и горнотехнических особенностей месторождения Олений Ручей на напряжённно-деформированное состояние массива горных пород по данным численного моделирования.

Автор:

А. В. Земцовский

Общие сведения о месторождении Олений Ручей

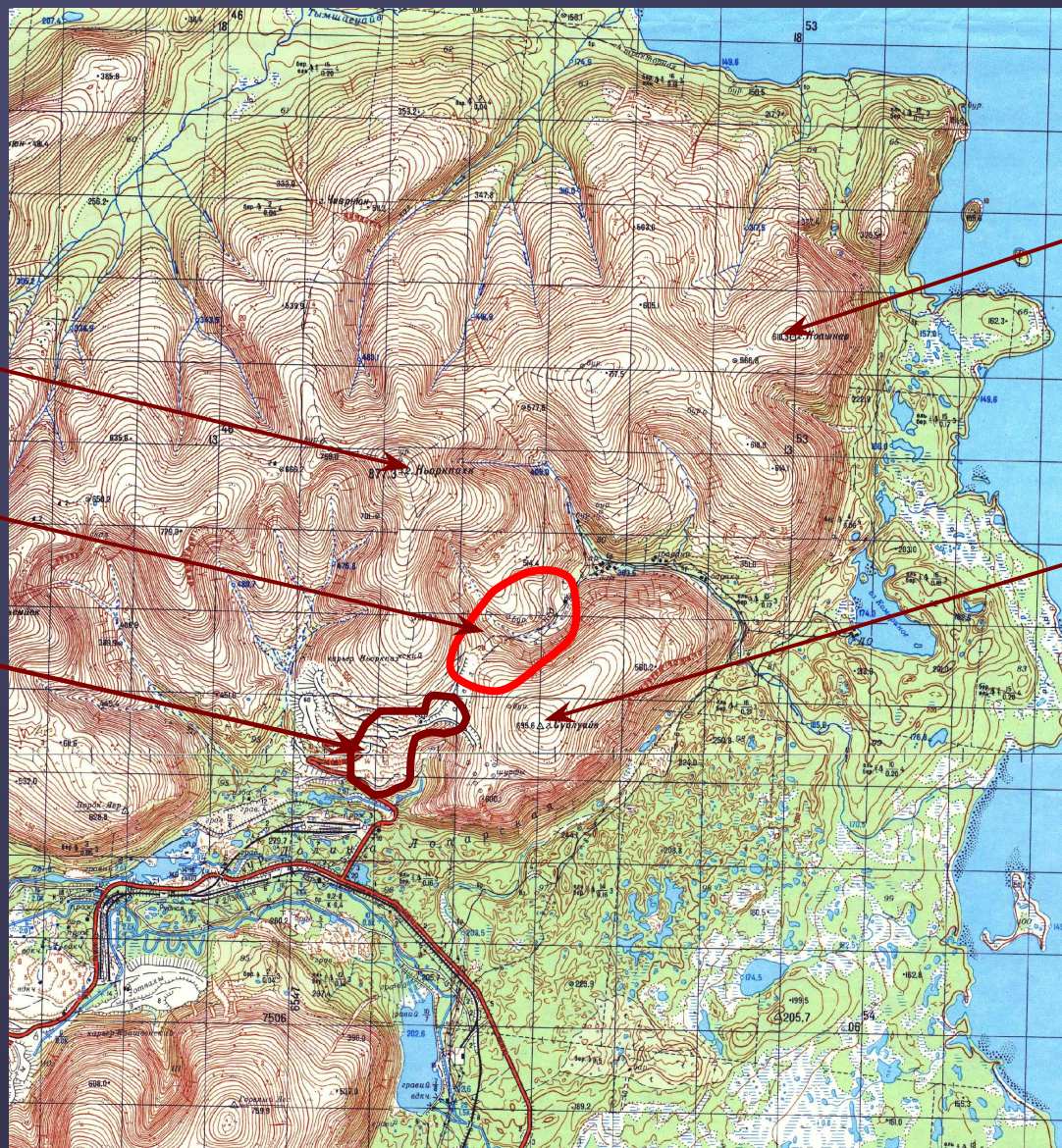


Общие сведения о месторождении Олений Ручей

г. Ньоркпахк

Месторождение
«Олений Ручей»

Ньоркпаххское
месторождение



г. Коашкар

г. Суолауйв

Напряжения, действующие в массиве

I – до глубины 400 м, слабонапряженная зона

$$\sigma_3 \leq 20 \text{ МПа}$$

II – с глубины 400 м до 1000 м, средненапряженная зона

$$20 \text{ МПа} < \sigma_3 < 40 \text{ МПа}$$

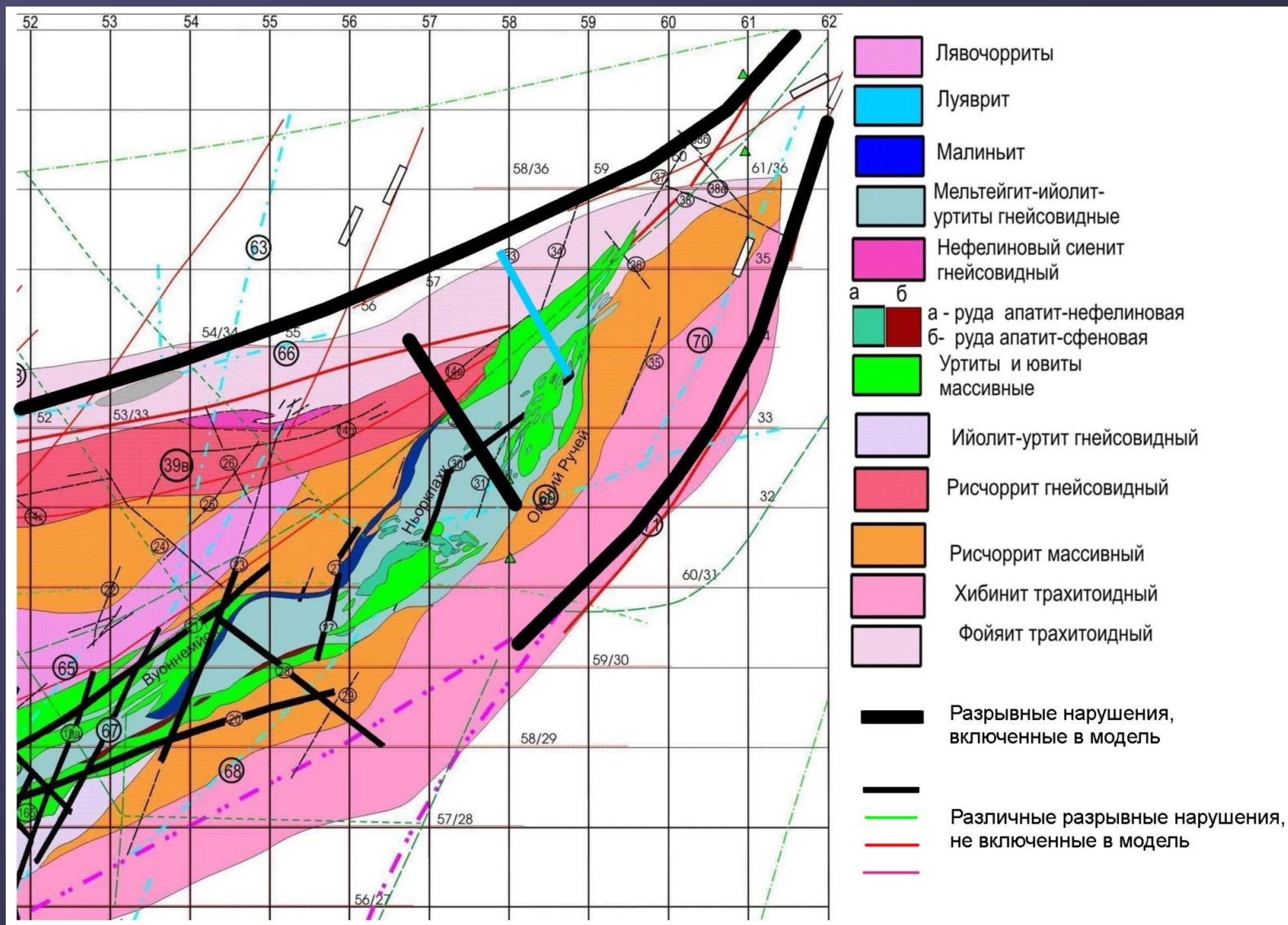
III – с глубины свыше 1000 м, сильнонапряженная зона

$$\sigma_3 \geq 40 \text{ МПа}$$

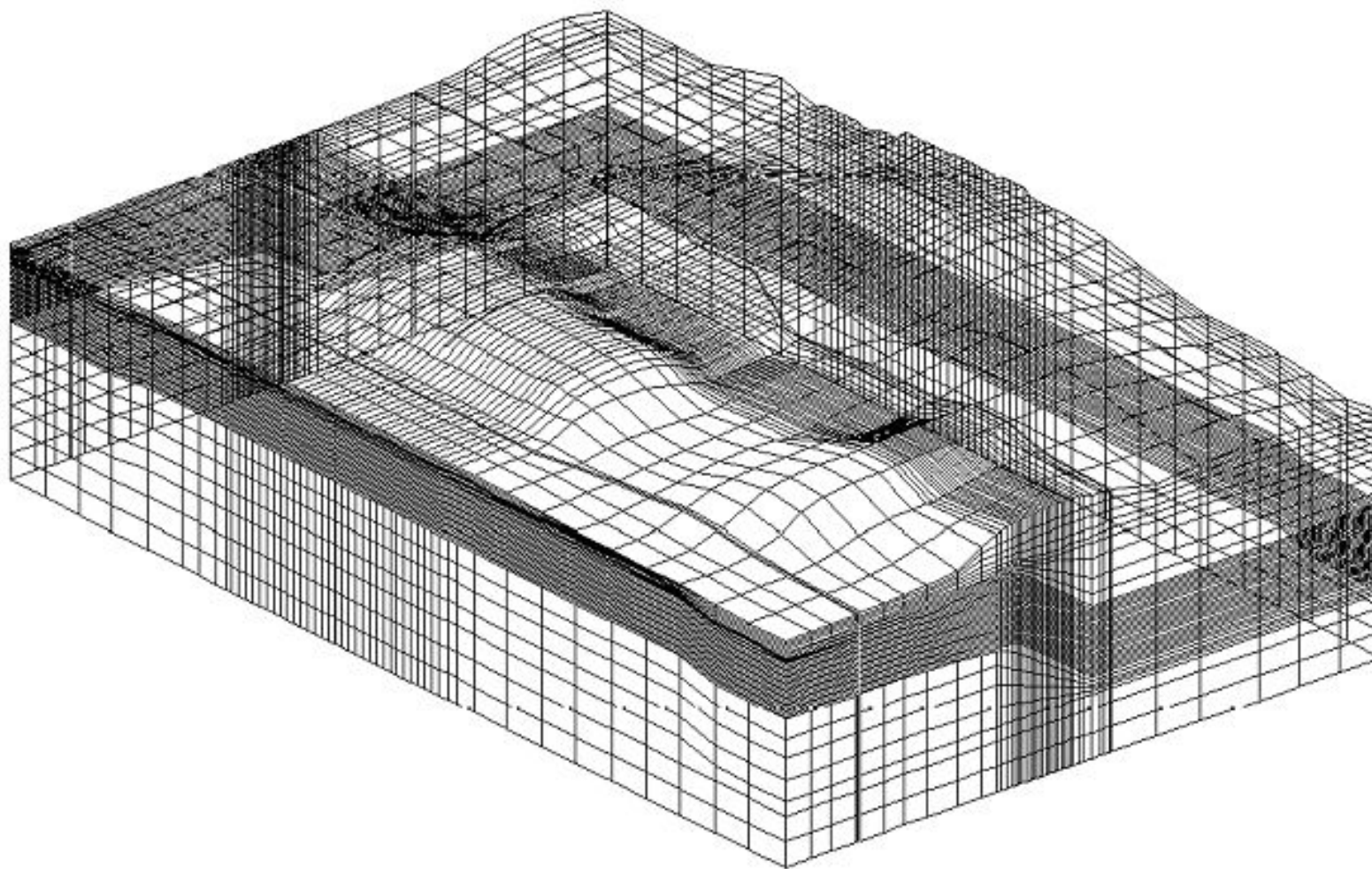
Физико-механические свойства пород
месторождения Олений Ручей

Тип пород	Прочность при сжатии, $\sigma_{сж}$, Мпа		Прочность при растяжении, σ_p , Мпа		Скорость продольных волн, среднее значение, км/с		Модуль продольной упругости, $E \cdot 10^4$, Мпа	
	пределы вариации	среднее значение	пределы вариации	среднее значение	пределы вариации	среднее значение	пределы вариации	среднее значение
Апатит-нефелиновые руды	60 – 120	94	5 – 8	5	2.3 – 4.5	3	1.5 – 6	1.8
Вмещающие породы	80 – 340	210	8 – 37	19	2.7 – 5.8	4.5	1.3 – 9	3.8

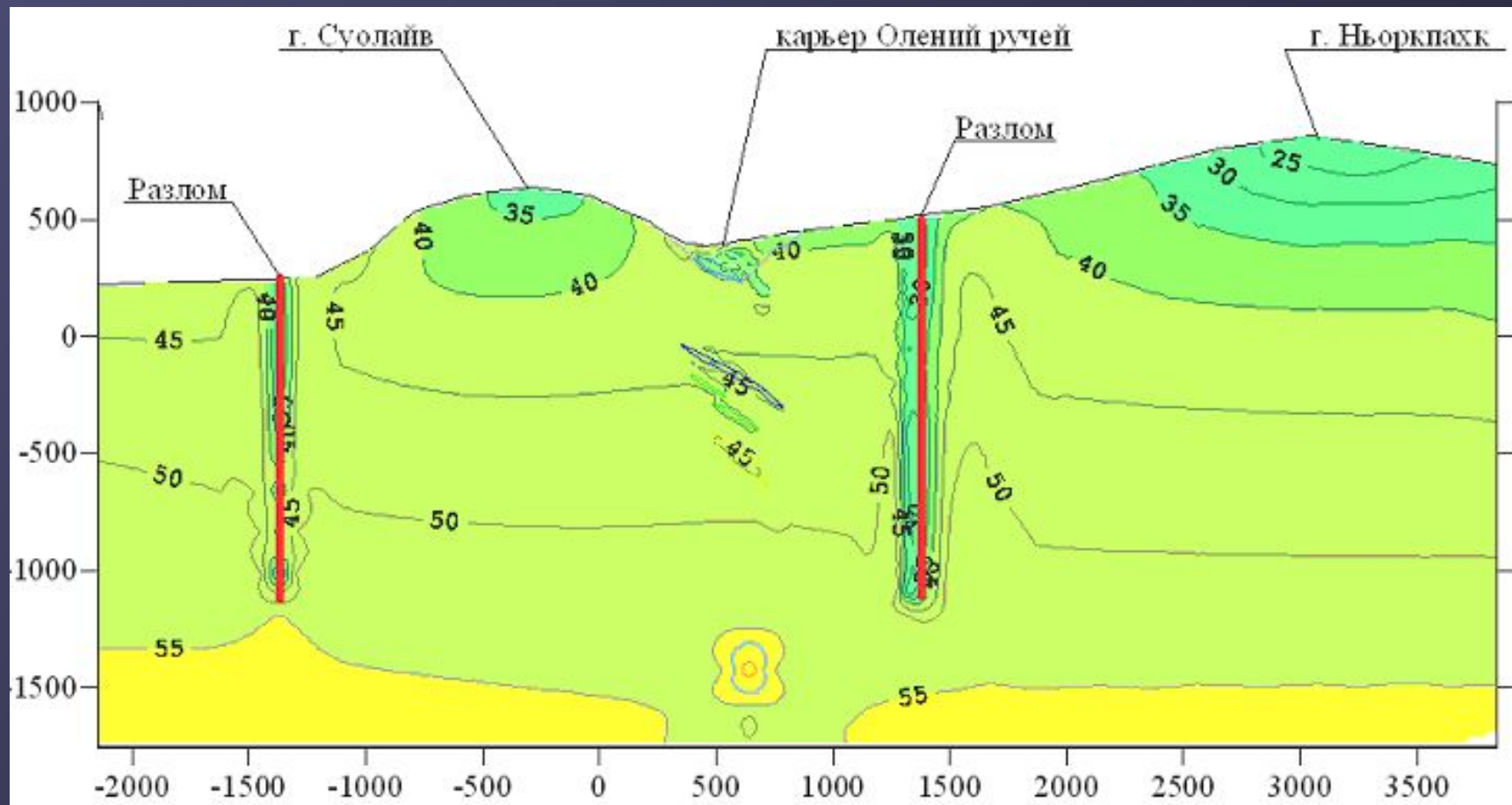
Схема тектонических разломов юго-восточной части Хибинского массива



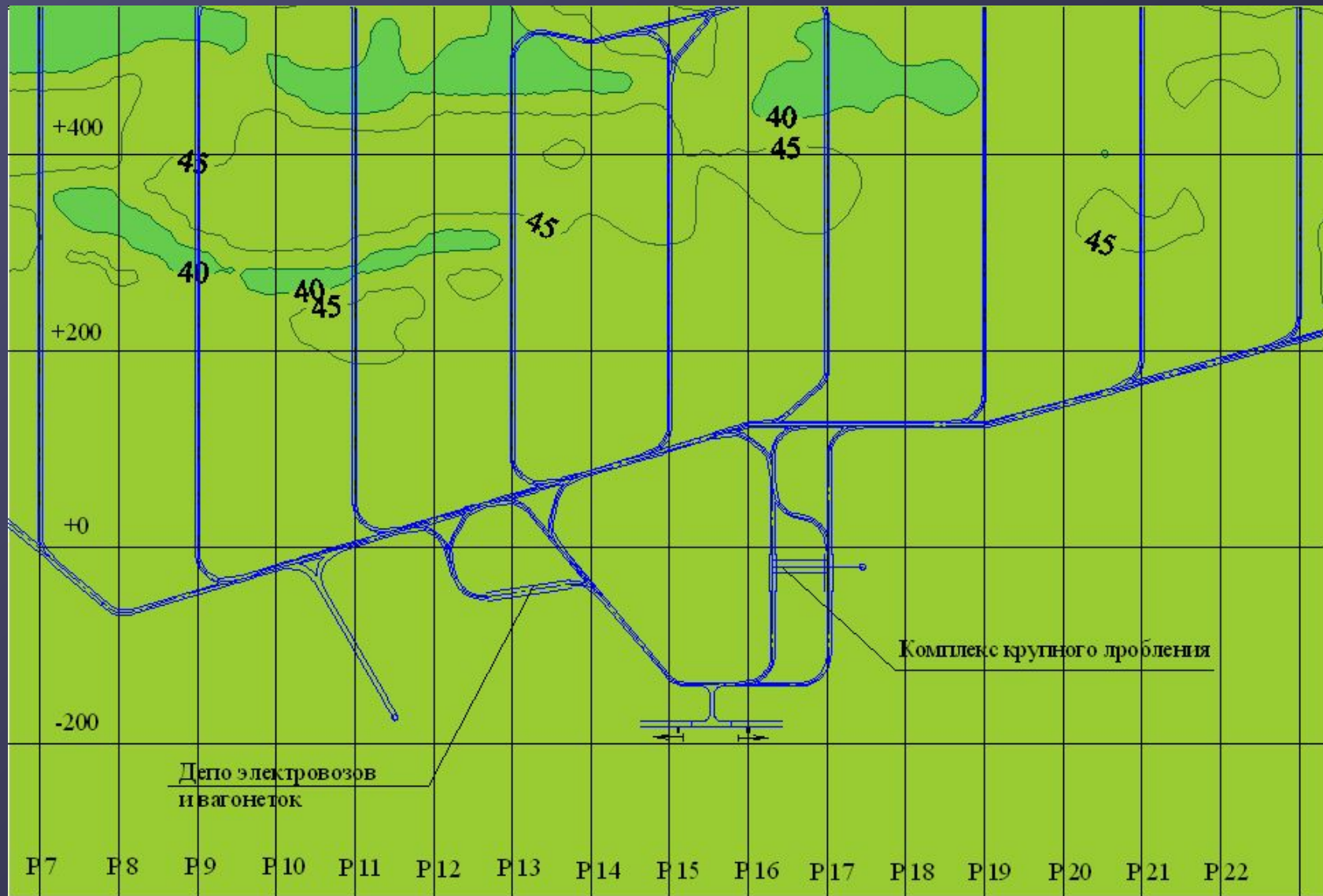
Объемная модель месторождения Олений Ручей



Сечение модели по разрезу 25 месторождения Олений Ручей



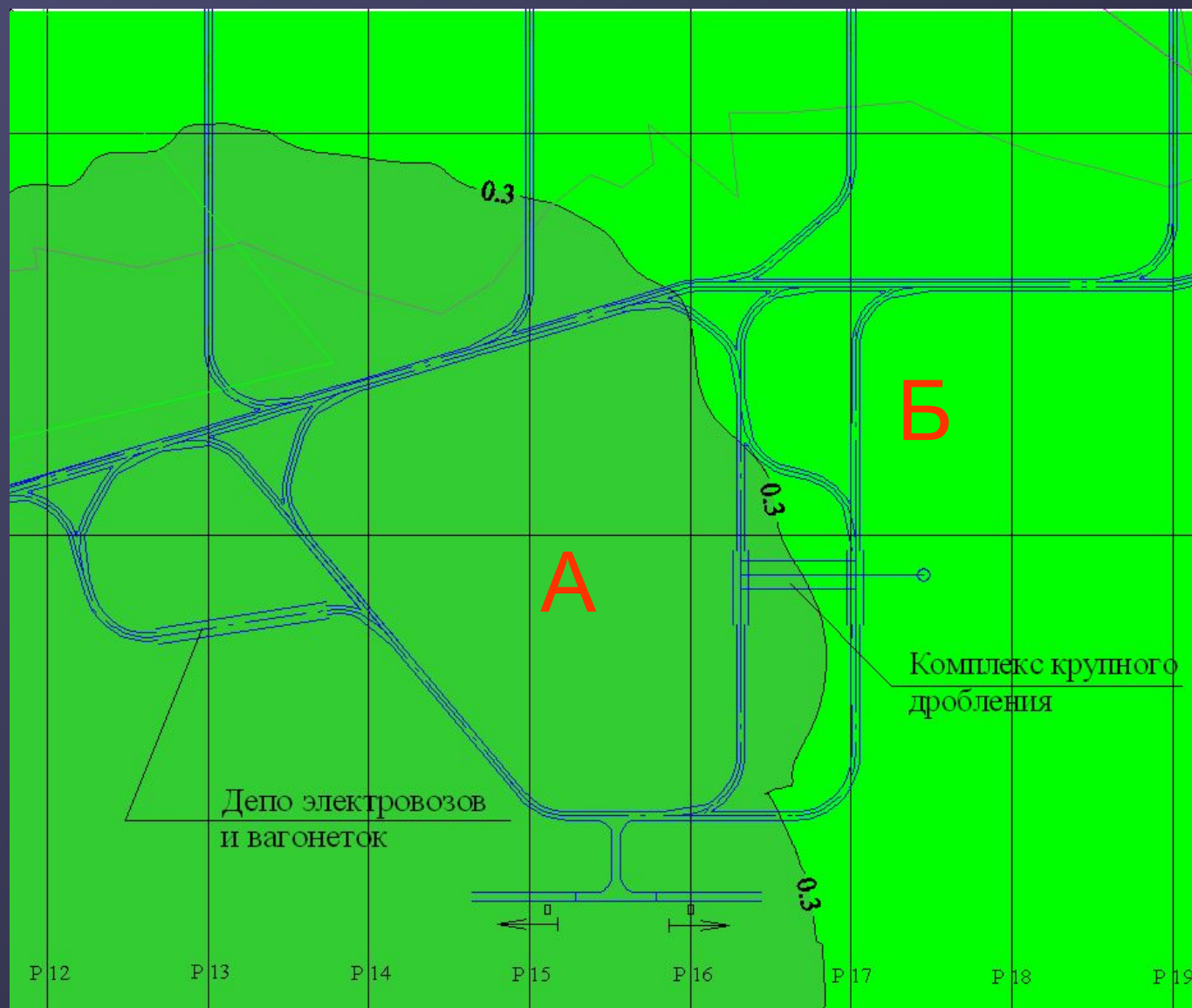
Картина распределения максимальной компоненты напряжений на концентрационном горизонте -220м



Классификация категорий состояния горных выработок

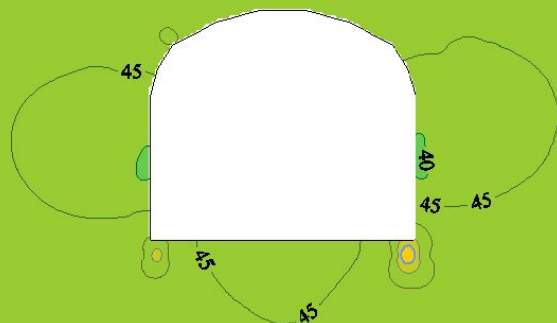
Категории состояния выработок	Напряженное состояние			Формы проявления горного давления
	в устойчивых породах (Ik)	в средне-устойчивых породах (IIк)	в слабо-устойчивых породах (IIIк)	
А	$\sigma_{\text{д}} \leq 0.3\sigma_{\text{сж}}$	-	-	Выработка сохраняет устойчивость (разрушения и отслоения не наблюдаются)
Б	-	$\sigma_{\text{д}} \leq 0.3\sigma_{\text{сж}}$ в породах IV, V категорий по трещиноватости		Вывалы по трещинам
В	$0.3\sigma_{\text{сж}} < \sigma_{\text{д}} \leq 0.5\sigma_{\text{сж}}$ в породах I – III категорий по трещиноватости			Постепенное хрупкое разрушение пород на контуре в виде шелушения и плитчатого расслоения пород, отслоения по трещинам
Г	$0.5\sigma_{\text{сж}} < \sigma_{\text{д}} \leq 0.8\sigma_{\text{сж}}$ в породах I-III категорий трещиноватости		-	Стреляние пород, динамическое заколообразование, интенсивное шелушение пород
Д	$\sigma_{\text{д}} > 0.8\sigma_{\text{сж}}$ в породах I-III категорий трещиноватости		-	Интенсивные стреляние пород и динамическое заколообразование, возможны микроудары и горные удары.

Категории выработок штрекового направления

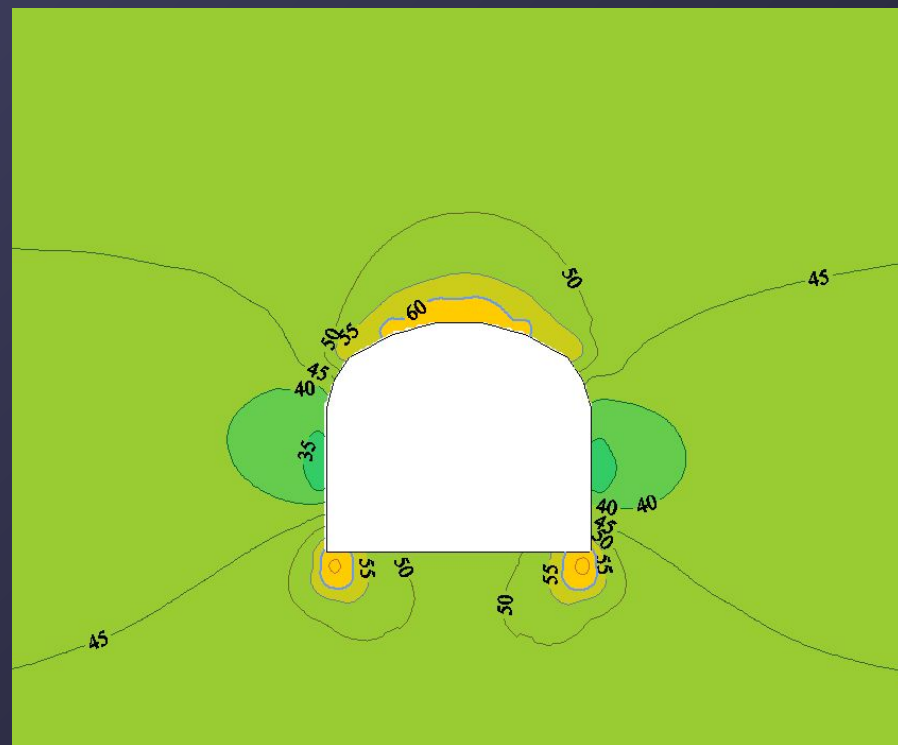


Распределение σ_{\max} в окрестности выработок
в районе р.32 и магистрали +270м

угол выработки с магистралью 30°



угол выработки с магистралью 0°



Спасибо за внимание!

