

Пояснительная записка к техническому заданию на проведение работ по гидроизоляции разломных зон и палеодолины оз. Черное на ГОКе месторождения им. В. Гриба.

На месторождении им. В.Гриба существует 2 основных типа зон повышенной проницаемости, которые обуславливают повышенные притоки подземных вод в карьер: 1) зоны тектонических разломов 2) четвертичная палеодолина системы оз. Черное – оз. Волчье.

Описание и морфологические характеристики разломных зон.

Разломные зоны на месторождении им. В.Гриба представляют собой зоны дробления и дезинтеграции песчаников, алевролитов и аргиллитов вендского возраста. Мощность разломных зон по ширине составляет от 1,5 до 5 м, по высотным отметкам распространены в интервале абс. отм. от +40 до -130 м.

Для снижения притока в карьер планируется произвести гидроизоляцию в районе пересечения основного рудовмещающего разлома (показан синим пунктиром на Рис.1) в районе р. Кукомка.

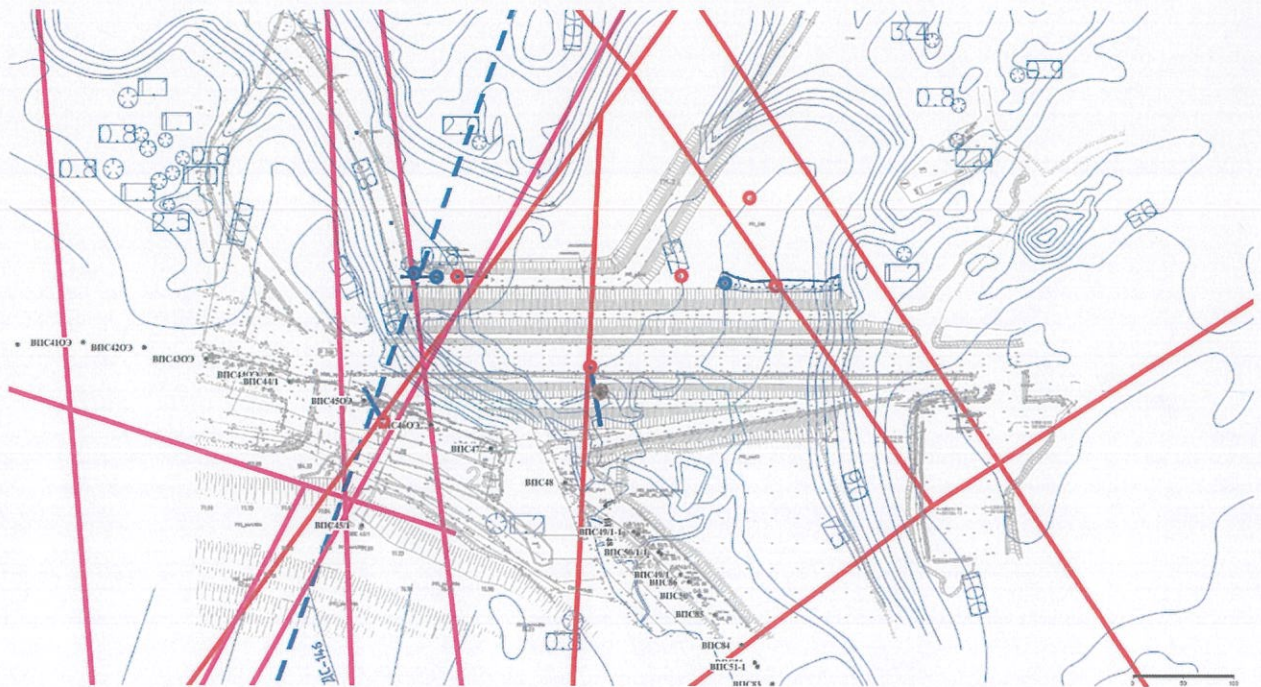


Рис. 1. Схема расположения разломных зон.

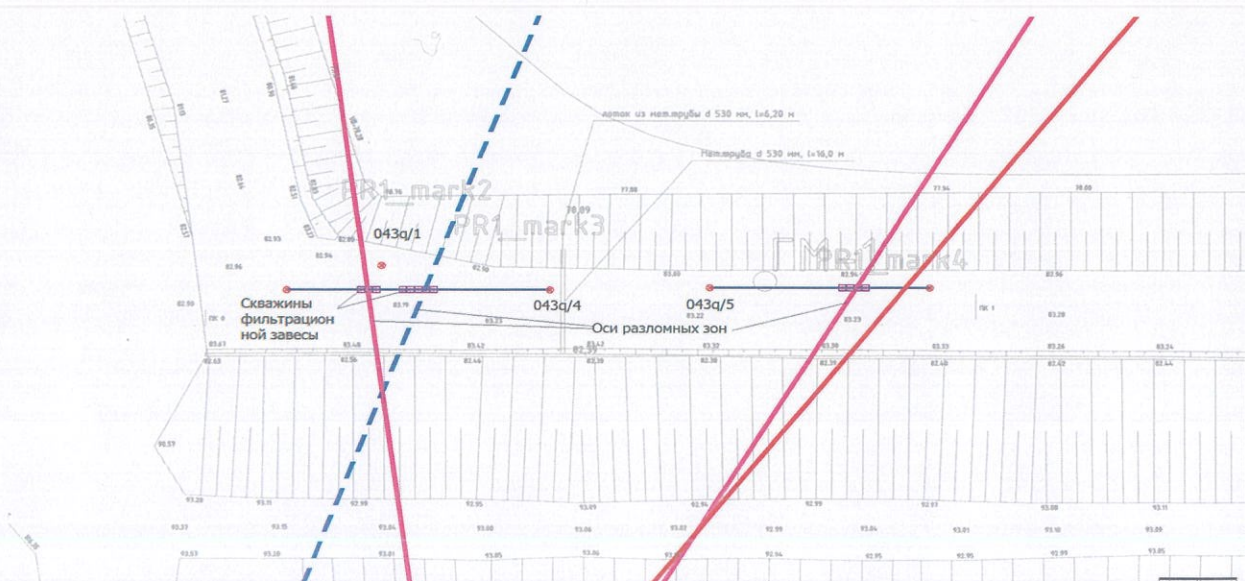
В случае необходимости возможна гидроизоляция региональных разломов (показаны красными и фиолетовым цветом на Рис.1). Вендские отложения представлены песчаником с неравномерным чередованием алевролитов, алевропесчаников и аргиллитов. Преобладает песчаник красно-коричневый, тонко-мелкозернистый, среднесцементированный. Фото керна приведено на рис. 2.



Рис. 2. Фото керна скважины в разломной зоне.

Средний коэффициент фильтрации отложений венда по данным откачек составляет 1,5 м/сут. На участке разломных зон отложения венда дезинтегрированы до состояния обломков размером 10-20 мм с заполнителем из несцементированного мелкозернистого и пылеватого песка. Коэффициенты фильтрации дезинтегрированного материала разломов в полевых условиях откачками не определялись.

На участке работ разрез изучен 3 скважинами (1 вертикальная и 2 наклонных) с целью изучения морфологии и локализации разломных зон. Предполагаемый интервал постановки фильтрационной завесы в абс. отм. от +40 до -130 м, таким образом, глубина скважин составит около 210 м. Ширина зоны гидроизоляции составит от 2 до 5 м для каждого разлома. Подробная схема и разрез участка проведения работ приведены на Рис. 3.



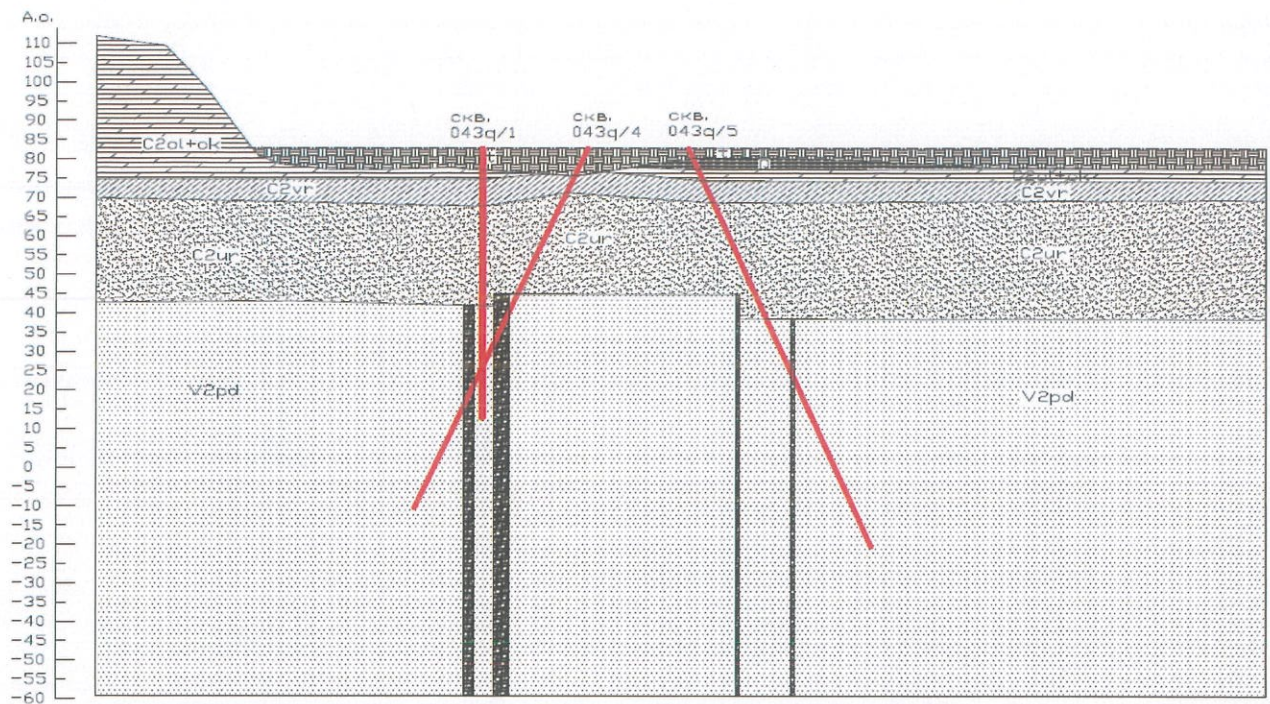


Рис. 3. Схема и разрез участка проведения работ.

Описание и морфологические характеристики палеодолины.

Палеодолина оз. Черное имеет четвертичный возраст и сложена флювиогляциальными и озерными отложениями. Мощность палеодолины по тальвегу составляет около 48 м, профиль U-образный. Ширина по данным геофизических исследований составляет 184 м. На данный момент отложения вскрыты 1 разведочной скважиной на полную мощность. В верхней части палеодолина перекрыта суглинками до глубины 33,7 м. Предполагаемый разрез палеодолины показан на рис. 4.

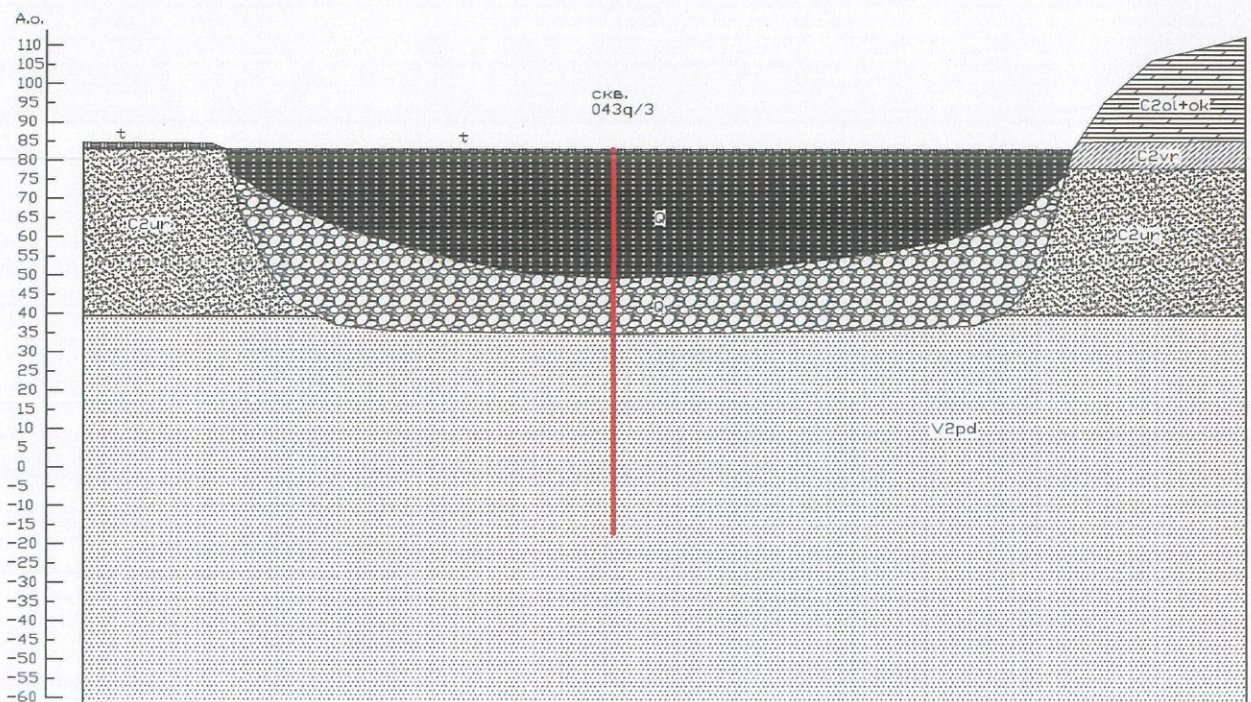


Рис. 4. Поперечный профиль палеодолины.

В верхней части разреза залегают техногенные отложения отсыпки 0,0-1,2 м (доломиты и суглинки).

1,2-3,0 м gIIIos. Супесь светло-коричневая, с включениями дресвы обломков, неоднородная. В подошве обилие карбонатной муки.

3,0-12,4 м 12,4 fIIIos. Суглинок, с глубиной чередующийся с супесевидным суглинком, серый, светло-серый, неоднородный, с обломками магматических пород, реже доломита, доломитовой муки.

12,4-24,0 м mIIImk. Суглинок валунный, с примесью карбонатов, темно-серый, преимущественно однородный, реже пятнистый за счёт включения обломочного материала до 6%, с углефицированными темными полосами на свежем срезе.

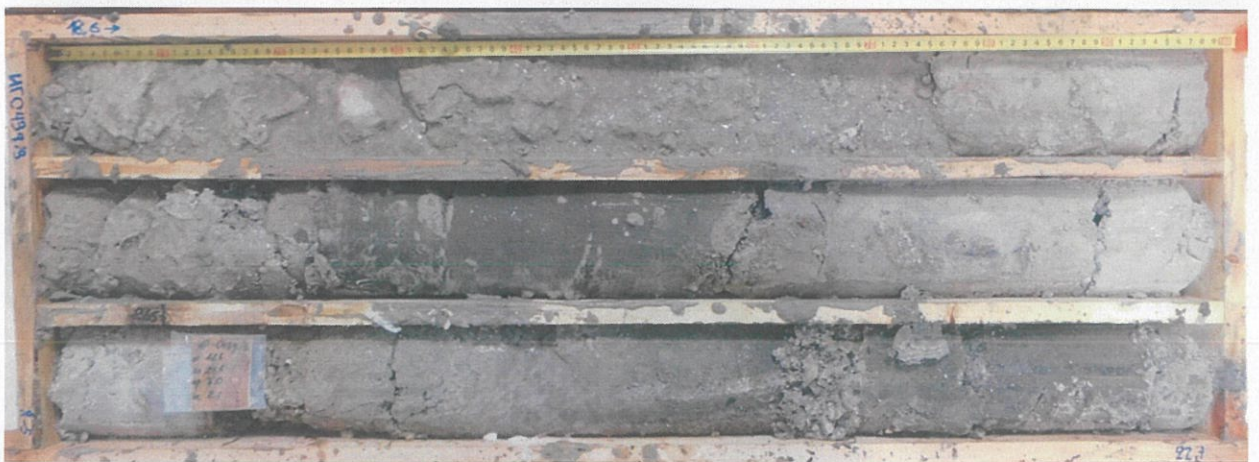
24,0-33,7 Q. Суглинок сапропелевый, сапропель. Суглинок с тонким чередованием полос слабо-песчанистого материала, полос осветления, углефицированного материала, с глубиной переходящий в илистый сапропель.

33,7-48,3 Q. Песок, влагонасыщенный, светло-коричневый, в подошве переходящий в галечно-валунные отложения. Гравий и галька магматических пород, реже карбонатов, вендских сероцветных песчаников.

48,3-100,0 м V2zl. Вендские отложения представлены песчаником с неравномерным чередованием алевролитов, алевропесчаников и аргиллитов. Песчаник красно-коричневый, тонко-мелкозернистый, среднесцементированный.

Фотографии керн пород, слагающих палеодолину, приведены на Рис. 5





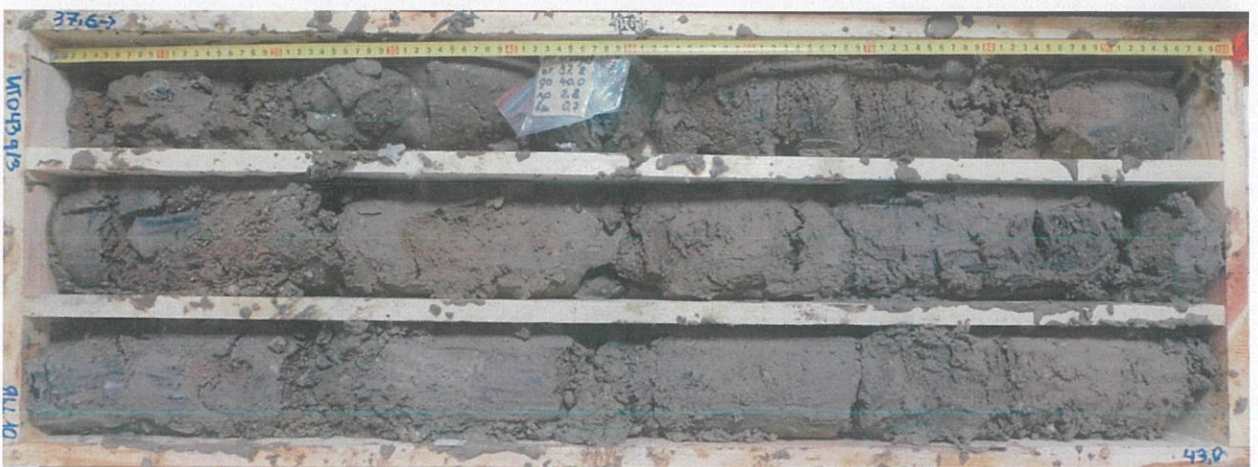
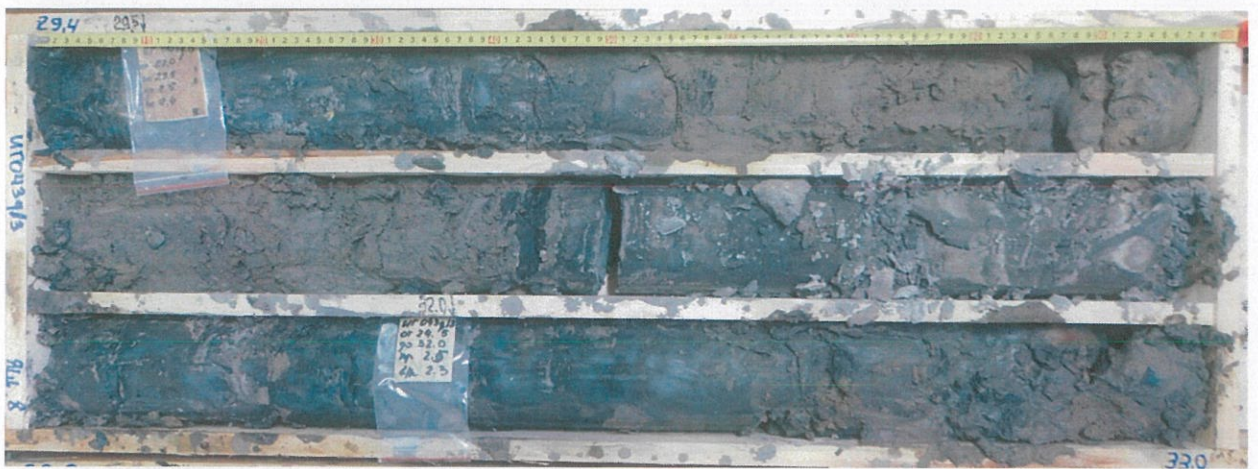




Рис. 5. Фото керна пород, слагающих палеодолину.

Основным интервалом в котором необходимы мероприятия по гидроизоляции, является 33,5-48,3 м. Коэффициенты фильтрации данного интервала не определялись. Для подстилающих отложений венда по данным откачек средний K_f составляет 1,5 м/сут.

По химическому составу воды горизонтов пресные, химический состав приведен в Таблице 1.

Таблица результатов химического анализа подземных вод режимным скважинам

№ № п/п	Наименование и номер водопункта	Интервал опробования, м	Литологический состав и возраст пород	Дата отбора	Дата анализа	Форма выражения анализа	Физические свойства воды	Водородный показатель (pH)	Сухой остаток		Жесткость		и о н н ы й с о с т а в								Формула солевого состава воды																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
									Минерализация мг/дм ³	общая	карбонатная	а н и о н ы				к а т и о н ы																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
												HCO ₃ ⁻²	CL ⁻	SO ₄ ⁻²	NO ₃ ⁻	NO ₂ ⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	K ⁺		NH ₄ ⁺	Fe ^{общ} растворимое																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
1	1	Скв 1	песчаники V ₂ pd	12.07.2025 15.07.2025		мг/дм ³ мг-экв/дм ³ %-экв/дм ³	Цветность-128 Запах 20° - 1 Запах 60° - 1	8.00	229.0 0.00	2.80	-	10 11	13 15 16 17 18	20 21 22 23 24 25	28																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
													176.00 15.6 15.5 1.760 0.0154 33.40 13.80 24.30 2.00 0.27 0.850																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								