

ВОПРОСЫ К ТЕСТУ 1 (9 семестр)

Задание № 1 Организационные вопросы при ведении взрывных работ		
К производству взрывных работ на земной поверхности допускаются взрывники не моложе:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	20 лет
2)	-	22 лет
3)	-	23 лет
4)	-	25 лет

Задание № 2 Организационные вопросы при ведении взрывных работ		
К производству взрывных работ в угольных шахтах, опасных по газу или пыли, допускаются взрывники не моложе:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	20 лет
2)	-	22 лет
3)	-	23 лет
4)	-	25 лет

Задание № 3 Организационные вопросы при ведении взрывных работ		
К производству взрывных работ допускаются взрывники с образованием не ниже:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	9 классов
2)	-	11 классов
3)	-	среднего технического
4)	-	Высшего технического

Задание № 4 Организационные вопросы при ведении взрывных работ		
Взрывные работы в шахтах, опасных по газу или пыли, разрешается вести только:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	взрывникам 5 разряда
2)	-	взрывникам 4 разряда
3)	-	мастерам-взрывникам
4)	-	горным инженерам

Задание № 5 Организационные вопросы при ведении взрывных работ		
Взрывники, работающие на земной поверхности, должны проходить периодические медицинские осмотры один раз:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	в год
2)	-	в два года
3)	-	в полгода
4)	-	в три года

Задание № 6 Организационные вопросы при ведении взрывных работ		
Взрывники, работающие в подземных условиях, должны проходить периодические		

медицинские осмотры один раз:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	в год
2)	-	в два года
3)	-	в полгода
4)	-	в три года

Задание № 7 Организационные вопросы при ведении взрывных работ		
К профессии взрывников предъявляются квалификационные требования на уровне:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	III разряда
2)	-	IV разряда
3)	-	V разряда
4)	-	IV – VI разрядов

Задание № 8 Требования к условиям хранения и перевозки ВМ		
Ширина запретной зоны вокруг территории базисного склада составляет:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	50 м при высоте ограды 2 м
2)	-	50 м при высоте ограды 3 м
3)	-	25 м при высоте ограды 2 м
4)	-	25 м при высоте ограды 3 м

Задание № 9 Требования к условиям хранения и перевозки ВМ		
Для кратковременных складов высота ограды может быть уменьшена до:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	2 м
2)	-	1,5 м
3)	-	1 м
4)	-	0,5 м

Задание № 10 Требования к условиям хранения и перевозки ВМ		
Предельная вместимость ВВ кратковременного склада не должна превышать:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	120 т
2)	-	60 т
3)	-	30 т
4)	-	по проекту

Задание № 11 Требования к условиям хранения и перевозки ВМ		
Вместимость ВВ каждой камеры в складах камерного типа не должна превышать:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	15 т
2)	-	10 т
3)	-	5 т
4)	-	2 т

Задание № 12 Требования к условиям хранения и перевозки ВМ		
В складах ячейкового типа разрешается в каждой ячейке хранить не более:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		

1)	-	0,4 т
2)	-	0,5 т
3)	-	0,8 т
4)	-	1,0 т

Задание № 13 Требования к условиям хранения и перевозки ВМ		
Скорость автомобилей при перевозке ВМ на земной поверхности не должна превышать:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	40 км/ч
2)	-	60 км/ч
3)	-	80 км/ч
4)	-	100 км/ч

Задание № 14 Требования к условиям хранения и перевозки ВМ		
Застигнутый грозой транспорт с ВВ должен быть остановлен на открытом месте и на расстоянии от леса и жилья не менее:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	300 м
2)	-	200 м
3)	-	100 м
4)	-	50 м

Задание № 15 Определение безопасных расстояний		
Минимально допустимый радиус опасной зоны на земной поверхности при методе наружных зарядов:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	200 м
2)	-	300 м
3)	-	400 м
4)	-	500 м

Задание № 16 Определение безопасных расстояний		
Минимально допустимый радиус опасной зоны на земной поверхности при методе скважинных зарядов:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	50 м
2)	-	100 м
3)	-	200 м
4)	-	300 м

Задание № 17 Определение безопасных расстояний		
Минимально допустимый радиус опасной зоны при взрывных работах на стройплощадках		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	30 м
2)	-	50 м
3)	-	100 м
4)	-	по проекту

Задание № 18 Определение безопасных расстояний		
Если охраняемый объект расположен непосредственно за преградой, стоящей на пути		

распространения УВВ, то рассчитанное расстояние может быть:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	уменьшено вдвое
2)	-	уменьшено втрое
3)	-	увеличено в 1,5 раза
4)	-	увеличено в два раза

Задание № 19 Определение безопасных расстояний		
При взрывании в узких долинах безопасное расстояние по действию УВВ необходимо:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	удвоить
2)	-	утроить
3)	-	увеличить в 1,5 раза
4)	-	увеличить в два раза

Задание № 20 Определение безопасных расстояний		
При подготовке массовых взрывов на открытых горных работах запретная зона от ближайшего заряда должна составлять не менее:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	10 м
2)	-	20 м
3)	-	40 м
4)	-	50 м

Задание № 21 Определение безопасных расстояний		
При подготовке массовых взрывов в подземных рудниках запретная зона от зарядной машины и ближайшего заряда должна составлять не менее:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	20 м
2)	-	30 м
3)	-	40 м
4)	-	50 м

Задание № 22 Технология и безопасность огневого взрывания		
При огневом взрывании длина зажигательной трубки должна составлять не менее:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	25 см
2)	-	50 см
3)	-	75 см
4)	-	100 см

Задание № 23 Технология и безопасность огневого взрывания		
Конец ОШ должен выступать из шпура не менее чем на:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	20 см
2)	-	25 см
3)	-	30 см
4)	-	50 см

Задание № 24 Технология и безопасность огневого взрывания		
--	--	--

Длина ОШ контрольной трубки должна быть короче по сравнению со шнуром самой короткой из применяемых зажигательных трубок не менее чем на:		
Выберите два из 4 вариантов ответа:		
1)	-	25 см
2)	-	50 см
3)	-	60 см
4)	-	100 см

Задание № 25 Технология и безопасность огневого взрывания		
При огневом взрывании на земной поверхности контрольная трубка должна размещаться от зажигательной трубки, поджигаемой первой, на расстоянии не менее:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	3 м
2)	-	4 м
3)	-	5 м
4)	-	10 м

Задание № 26 Технология и безопасность огневого взрывания		
При огневом взрывании при наличии отказа выходить из укрытия разрешается после последнего взрыва не раньше чем через:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	5 мин
2)	-	10 мин
3)	-	15 мин
4)	-	30 мин

Задание № 27 Технология и безопасность электрического взрывания		
При одновременно взрывааемых электродетонаторах до 100 шт в каждый ЭД должен поступать ток силой не менее:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	0,5 А
2)	-	1,0 А
3)	-	1,3 А
4)	-	1,5 А

Задание № 28 Технология и безопасность электрического взрывания		
При одновременно взрывааемых электродетонаторах до 300 шт в каждый ЭД должен поступать ток силой не менее:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	1,0 А
2)	-	1,3 А
3)	-	1,5 А
4)	-	2,5 А

Задание № 29 Технология и безопасность электрического взрывания		
При применении ЭД пониженной чувствительности гарантийный ток должен быть не менее:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	2,5 А
2)	-	3 А

3)	-	4 А
4)	-	5 А

Задание № 30 Технология и безопасность электрического взрывания

Электродетонаторы, предназначенные для разделки негабарита, проверяются выборочно из расчета от количества, помещенного в каждую коробку, не менее:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	1 %
2)	-	2 %
3)	-	5 %
4)	-	10 %

Задание № 31 Технология и безопасность электрического взрывания

Электроизмерительные и электроиспытательные приборы должны давать в цепь ток не более:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	20 мА
2)	-	30 мА
3)	-	40 мА
4)	-	50 мА

Задание № 32 Технология и безопасность электрического взрывания

Маркированные средства инициирования на время отпуска, командировки или болезни взрывника должны храниться на расходном складе ВМ не более:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	1 мес
2)	-	2 мес
3)	-	6 мес
4)	-	12 мес

Задание № 33 Технология и безопасность электрического взрывания

Номер, присвоенный взрывнику, при его переводе на другую работу или увольнении может быть присвоен другому взрывнику только через:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	6 мес
2)	-	1 год
3)	-	2 года
4)	-	3 года

Задание № 34 Технология и безопасность электрического взрывания

При взрывании с применением ЭД выходить взрывнику из укрытия после взрыва разрешается не ранее чем через:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	5 мин
2)	-	10 мин
3)	-	15 мин
4)	-	25 мин

Задание № 35 Технология и безопасность электрического взрывания

При взрывании с применением ЭД выходить взрывнику из укрытия при наличии отказа

разрешается не ранее чем через:		
Выберите два из 4 вариантов ответа:		
1)	-	5 мин
2)	-	10 мин
3)	-	15 мин
4)	-	25 мин

Задание № 36 Технология взрывания с помощью ДШ и СИНВ		
Длина стартового волновода в волноводных системах составляет:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	500 м
2)	-	1000-1500 м
3)	-	2000 м
4)	-	2000-2500 м

Задание № 37 Технология взрывания с помощью ДШ и СИНВ		
При применении неэлектрических систем инициирования передача ударной волны по волноводу происходит со скоростью:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	1 км/с
2)	-	1,5 км/с
3)	-	2 км/с
4)	-	2,5 км/с

Задание № 38 Технология взрывания с помощью ДШ и СИНВ		
Дублирование сети ДШ должно производиться при длине магистрали более:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	50 м
2)	-	100 м
3)	-	150 м
		200 м

Задание № 39 Технология взрывания с помощью ДШ и СИНВ		
Дублирование сети ДШ должно производиться при общем расходе ДШ более:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	200 м
2)	-	300 м
3)	-	400 м
4)	-	500 м

Задание № 40 Технология взрывания с помощью ДШ и СИНВ		
Для инициирования низкочувствительных ВВ в скважинных зарядах применяют шашки-детонаторы массой:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	0,2 кг
2)	-	0,4-1,0 кг
3)	-	1,0-2,0 кг
4)	-	5,0 кг

ВОПРОСЫ К ТЕСТУ 2 (9 семестр)

Задание № 41 Безопасность взрывных работ при подземной разработке рудных месторождений		
Заряжание шпуров (скважин) запрещается с лестниц на высоте более:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	2 м
2)	-	3 м
3)	-	4 м
4)	-	5 м

Задание № 42 Безопасность взрывных работ при подземной разработке рудных месторождений		
Заряжание и взрывание в подземных выработках должно проводиться под контролем:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	старшего взрывника
2)	-	руководителя взрывных работ
3)	-	начальника участка
4)	-	главного инженера

Задание № 43 Безопасность взрывных работ при подземной разработке рудных месторождений		
При производстве взрывных работ встречными забоями работы должны проводиться только из одного забоя, когда размер целика между встречными забоями составит:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	5 м
2)	-	6 м
3)	-	7 м
4)	-	10 м

Задание № 44 Безопасность взрывных работ при подземной разработке рудных месторождений		
Запрещается ведение взрывных работ на расстоянии от склада ВМ, участкового пункта, раздаточной камеры менее:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	10 м
2)	-	20 м
3)	-	30 м
4)	-	50 м

Задание № 45 Безопасность взрывных работ при подземной разработке рудных месторождений		
Допуск людей в выработку (забой) после взрывных работ производится только при условии содержания ядовитых продуктов взрыва по объему в пересчете на условный оксид углерода не более:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	0,001 %
2)	-	0,005 %
3)	-	0,008 %

4)	-	0,01 %
----	---	--------

Задание № 46 Безопасность взрывных работ при подземной разработке рудных месторождений		
Объем временных целиков и потолочины, подлежащих одновременному обрушению взрыванием, составляет, как правило, от общих запасов блока:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	10-20 %
2)	-	20-30 %
3)	-	40-50 %
4)	-	60-70 %

Задание № 47 Безопасность взрывных работ при подземной разработке рудных месторождений		
Для камерных зарядов необходимо использовать ВВ:		
Выберите один из 3 вариантов ответа:		
1)	-	порошкообразные (в мешках) или гранулированные (без тары)
2)	-	в деревянной таре
3)	-	патронированные малого диаметра в пачках
4)	-	в полиэтиленовых рукавах

Задание № 48 Безопасность электрического взрыва при наличии блуждающих токов		
Безопасный ток для ЭД нормальной чувствительности составляет:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	0,1-0,15 А
2)	-	0,15-0,18 А
3)	-	0,2-0,3 А
4)	-	1 А

Задание № 49 Безопасность электрического взрыва при наличии блуждающих токов		
Максимальные значения блуждающего тока утечки обнаруживаются от работающего в горной выработке электропровода на расстоянии:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	10 м
2)	-	15 м
3)	-	100 м
4)	-	150 м

Задание № 50 Безопасность электрического взрыва при наличии блуждающих токов		
Грозоупорные ЭД имеют безопасный ток:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	1 А
2)	-	3 А
3)	-	4 А
4)	-	5 А

Задание № 51 Безопасность электрического взрыва при наличии блуждающих токов		
Максимальное расстояние от работающего электровоза, на котором обнаруживаются блуждающие токи утечки, составляет.:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	100 м
2)	-	200 м
3)	-	300 м
4)	-	500 м

Задание № 52 Безопасность электрического взрыва при наличии блуждающих токов		
При использовании систем инициирования на основе волноводов опасным является ток утечки величиной:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	4 А
2)	-	5 А
3)	-	10 А
4)	-	не имеет значения

Задание № 53 Безопасность электрического взрыва при наличии блуждающих токов		
Кабель, предназначенный для подключения ЭВС, может сохранять энергию, достаточную для взрыва ЭД, будучи отключенным более:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	1 ч
2)	-	1,5 ч
3)	-	2 ч
4)	-	2,5 ч

Задание № 54 Безопасность электрического взрыва при наличии блуждающих токов		
Провода ЭВС следует размещать от токоведущих рельсовых путей и различных установок на расстоянии не менее:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	10-30 м
2)	-	40-50 м
3)	-	100-150 м
4)	-	200-250 м

Задание № 55 Преждевременные взрывы, отказы		
Для ликвидации отказавшего шпурового заряда вспомогательные шпуры бурятся параллельно отказавшим на расстоянии не ближе:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	20 см
2)	-	30 см
3)	-	40 см
4)	-	50 см

Задание № 56 Преждевременные взрывы, отказы		
Для ликвидации отказа скважинного заряда производится взрывание заряда в скважине, пробуренной параллельно отказавшей на расстоянии не менее:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	1 м
2)	-	2 м
3)	-	3 м
4)	-	4 м

Задание № 57 Преждевременные взрывы, отказы		
При использовании в качестве промежуточного детонатора заряда из порошкообразного ВВ, заполняющего все сечение скважины, его длина должна составлять не менее:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	40 мм
2)	-	100 мм
3)	-	150 мм
4)	-	половины диаметра скважины

Задание № 58 Преждевременные взрывы, отказы		
Ликвидацию отказа скважинного заряда разрешается проводить путем вскрытия скважины обуриванием и взрыванием шпуровых зарядов, располагаемых от стенки скважины не ближе:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	0,5 м
2)	-	0,75 м
3)	-	1,0 м
4)	-	1,5 м

Задание № 59 Преждевременные взрывы, отказы		
При радиовзрывании исполнительные приборы «Гром» устанавливают согласно проекту, но на расстоянии от ближайших взрывааемых скважин не менее, чем:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	50 м
2)	-	100 м
3)	-	200 м
4)	-	300 м

Задание № 60 Преждевременные взрывы, отказы		
При ведении взрывных работ в сульфидных рудах преждевременный взрыв может произойти при содержании серы в руде не менее:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	20 %
2)	-	25 %
3)	-	30 %
4)	-	35 %

Задание № 61 Преждевременные взрывы, отказы		
Во избежание преждевременного взрыва не следует применять ЭД с отклонением сопротивления от номинала более чем на:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		

1)	-	2 %
2)	-	5 %
3)	-	10 %
4)	-	15 %

Задание № 62 Безопасность ВР при совместной разработке месторождений		
После взрыва снежный покров района истечение газов из навала взорванной горной массы в атмосферу:		
Выберите один из 3 вариантов ответа:		
1)	-	увеличивает
2)	-	уменьшает
3)	-	не влияет

Задание № 63 Безопасность ВР при совместной разработке месторождений		
При бурении потолочины камер с карьера скважины недобуриваются до кровли камеры от значения нормальной ЛНС на:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	10-20 %
2)	-	20-30 %
3)	-	40-50 %
4)	-	60-70 %

Задание № 64 Безопасность ВР при совместной разработке месторождений		
При массовых взрывах в подземных выработках действие взрыва проверяется на выброс горной массы при расстояниях от поверхности меньше:		
Выберите два из 4 вариантов ответа:		
1)	-	одной ЛНС
2)	-	двух ЛНС
3)	-	трех ЛНС
4)	-	полутора ЛНС

Задание № 65 Безопасность ВР при совместной разработке месторождений		
При массовых взрывах в карьере рекомендуется короткозамедленное взрывание с интервалом замедления:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	10-15 мс
2)	-	20-40 мс
3)	-	50-60 мс
4)	-	80-100 мс

Задание № 66 Безопасность ВР при совместной разработке месторождений		
При массовых взрывах в карьере рекомендуется применение следующих схем взрывания:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	порядных
2)	-	диагональных
3)	-	врубовых
4)	-	волновых

Задание № 67 Ударные воздушные волны при подземной разработке		
Скорость движения воздуха в выработках, где могут находиться люди, не должна		

превышать:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	10 м/с
2)	-	15 м/с
3)	-	20 м/с
4)	-	25 м/с

Задание № 68 Ударные воздушные волны при подземной разработке		
При давлении на фронте ударной воздушной волны, равном 20 кПа, скорость воздушного потока превышает:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	20 м/с
2)	-	40 м/с
3)	-	60 м/с
4)	-	80 м/с

Задание № 69 Ударные воздушные волны при подземной разработке		
При распространении ударных воздушных волн у человека возникает сильная контузия, повреждаются внутренние органы и возможны смертельные случаи при давлении:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	20-30 кПа
2)	-	40-100 кПа
3)	-	150-200 кПа
4)	-	250 кПа

Задание № 70 Безопасность взрывных работ в шахтах, опасных по газу и пыли		
В шахтах (рудниках), опасных по газу или пыли, должны применяться детонаторы с проводами только из:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	меди
2)	-	алюминия
3)	-	латуни
4)	-	железа

Задание № 71 Безопасность взрывных работ в шахтах, опасных по газу и пыли		
Постоянная взрывная магистраль должна находиться на расстоянии от места взрыва не менее:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	50 м
2)	-	100 м
3)	-	200 м
4)	-	300 м

Задание № 72 Безопасность взрывных работ в шахтах, опасных по газу и пыли		
В шахтах, опасных по газу или пыли, рассредоточенные заряды допускается применять в породных забоях выработок, в которых отсутствует выделение горючих газов, и только в шпурах:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	контурных
2)	-	врубовых

3)	-	отбойных
4)	-	вспомогательных

Задание № 73 Безопасность взрывных работ в шахтах, опасных по газу и пыли		
При взрывании по углю и по породе минимальная величина забойки при глубине шпуров более 1,0 м должна составлять:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	0, 2 м
2)	-	0,3 м
3)	-	0,4 м
4)	-	0,5 м

Задание № 74 Безопасность взрывных работ в шахтах, опасных по газу и пыли		
При взрывании по углю и по породе минимальная глубина шпуров должна быть:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	0,4 м
2)	-	0,5 м
3)	-	0,6 м
4)	-	1,0 м

Задание № 75 Предохранительные ВВ		
В забоях, где имеется газовыделение или взрывчатая угольная пыль, разрешается применять только предохранительные электродетонаторы при условии общего максимального времени замедления при применении ВВ IV класса не более:		
Выберите два из 4 вариантов ответа:		
1)	-	100 мс
2)	-	120 мс
3)	-	200 мс
4)	-	220 мс

Задание № 76 Предохранительные ВВ		
В забоях, где имеется газовыделение или взрывчатая угольная пыль, разрешается применять только предохранительные электродетонаторы при условии общего максимального времени замедления при применении ВВ V и VI классов не более:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	300 мс
2)	-	310 мс
3)	-	320 мс
4)	-	350 мс

Задание № 77 Предохранительные ВВ		
С увеличением класса предохранительных ВВ их энергетические характеристики:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	остаются без изменения
2)	-	увеличиваются
3)	-	уменьшаются
4)	-	зависят от внешних условий

Задание № 78 Предохранительные ВВ		
Чем выше каталитическая (ингибирующая) способность солей-пламегасителей, тем		

допустимый уровень энергии ВВ:		
Выберите один из 3 вариантов ответа:		
1)	-	ниже
2)	-	выше
3)	-	становится более вероятностным

Задание № 79 Предохранительные ВВ		
Добавки нитроглицерина в предохранительные ВВ играют роль:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	пламегасителей
2)	-	сенсibilизаторов
3)	-	флегматизаторов
4)	-	катализаторов

Задание № 80 Предохранительные ВВ		
Для снижения горючести предохранительных ВВ в их состав вводят:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	хлористый натрий, калий, аммоний
2)	-	нитроглицерит
3)	-	сенсibilизаторы
4)	-	антипирены

ДЕМОНСТРАЦИОННЫЕ ВАРИАНТЫ ВОПРОСОВ (фронтальный опрос на семинарских занятиях)

1. Для оперативного нормирования расходов на БВР используется классификация пород:
 - 1.1 проф. М.М. Протодяконова по коэффициенту крепости
 - 1.2 по буримости и взрываемости
 - 1.3 по обводненности
 - 1.4 по содержанию полезного ископаемого
2. Классификации пород по взрываемости основаны на определении:
 - 2.1 величины удельного расхода ВВ при стандартных условиях взрывания
 - 2.2 энергоемкости бурения
 - 2.3 содержания полезного ископаемого в массиве пород
 - 2.4 абразивности пород
3. Для каждой категории пород по трещиноватости можно выбрать:
 - 3.1 рациональный диаметр скважин и шпуров
 - 3.2 высоту уступа
 - 3.3 средства инициирования взрыва
 - 3.4 способ вскрытия месторождения
4. Способ бурения скважин выбирается в зависимости от следующих факторов:
 - 4.1 крепости пород
 - 4.2 трещиноватости
 - 4.3 взрываемости
 - 4.4 производительности карьера
5. Боевик в нижнюю часть скважины устанавливают:
 - 5.1 непосредственно на дно скважины

5.2 после засыпки 20 % ВВ

5.3 после засыпки 30 % ВВ

5.4 после засыпки 50 % ВВ

6. Второй боевик в верхней части заряда опускают в скважину после засыпки от общей массы ВВ примерно:

6.1 60 %

6.2 70 %

6.3 80 %

6.4 90 %

7. При методе предварительного щелеобразования в сближенные скважины вводят заряды диаметром меньше диаметра скважин в:

7.1 1,5–2 раза

7.2 2–3 раза

7.3 3–4 раза

7.4 4–5 раз

8. При применении метода предварительного щелеобразования в слабых породах заряды рыхления по отношению к зарядам предварительного откола должны взрываться с замедлением не менее:

8.1 50 мс

8.2 75 мс

8.3 100 мс

8.4 150 мс

9. Метод контурной отбойки в прочных скальных породах применяется в тех случаях, когда мощность отбиваемого слоя составляет не более:

9.1 10 м

9.2 8 м

9.3 6 м

9.4 4 м

10. Глубина контурных скважин должна быть больше глубины скважин рыхления на (d – диаметр заряда):

10.1 $5d$

10.2 $10d$

10.3 $15d$

10.4 $20d$

11. Заряжание шпуров (скважин) и монтаж взрывной сети на высоте более 2 м запрещается производить с использованием:

11.1 лестниц

11.2 помостов

11.3 полков, примыкающих к забою

11.4 с площадок подъемных механизмов

12. При взрывании с помощью детонирующего шнура дублирование взрывной сети должно производиться при глубине скважины свыше:

12.1 10 м

12.2 15 м

12.3 20 м

12.4 25 м

13. Обязательно дублирование сети ДШ при общем расходе ДШ на взрыв более:
- 13.1 200 м
 - 13.2 300 м
 - 13.3 400 м
 - 13.4 500 м
14. Обязательно дублирование сети ДШ при длине магистрали более:
- 14.1 50 м
 - 14.2 100 м
 - 14.3 150 м
 - 14.4 200 м
15. В шахтах, опасных по газу или пыли, при зарядании восходящих шпуров необходимо:
- 15.1 в патронах делать косой надрез
 - 15.2 в патронах делать продольный надрез
 - 15.3 патроны заряда вводить по одному
 - 15.4 все патроны заряда вводить одновременно
16. При длительном зарядании восстающих скважин для удержания патронов в скважине должны применяться парашюты:
- 16.1 латунные
 - 16.2 стальные
 - 16.3 медные
 - 16.4 дюралюминиевые
17. При транспортировании взрывчатых веществ сжатым воздухом все электропроводящие трубопроводы должны иметь удельное сопротивление:
- 17.1 не более 10 в 6-й степени Ом·см
 - 17.2 не более 10 в 4-й степени Ом·м
 - 17.3 не менее 10 в 6-й степени Ом·см
 - 17.4 не менее 10 в 4-й степени Ом·см
18. При пневмозарядании шпуров игданитом допускается применение полиэтиленовых и резиновых трубопроводов (шлангов) с удельным объемным электрическим сопротивлением:
- 18.1 не более 10 в 7-й степени Ом·см
 - 18.2 не более 10 в 7-й степени Ом·м
 - 18.3 не менее 10 в 6-й степени Ом·см
 - 18.4 не менее 10 в 4-й степени Ом·см
19. При пневмозарядании гранулированными ВВ для предотвращения накопления статического электричества рекомендуется добавлять воду в ВВ в количестве:
- 19.1 3 %
 - 19.2 2–4 %
 - 19.3 2–6 %
 - 19.4 10 %
20. При механизированном зарядании скоростью доставки ВВ, при которой происходит значительное образование пыли и накопление зарядов статического электричества, считается скорость свыше:
- 20.1 10 м/с
 - 20.2 25 м/с
 - 20.3 30 м/с

20.4 50 м/с

21. Максимальное расстояние, на которое в производственных условиях происходит транспортирование ВВ при пневмозаряжении, составляет:

21.1 100 м

21.2 200 м

21.3 500 м

21.4 1000 м

22. Радиус закругления транспортных шлангов, по которым транспортируется ВВ, должен составлять:

22.1 более 0,5 м

22.2 менее 0,5 м

22.3 более 0,7 м

22.4 менее 0,7 м

23. При пневмозаряжении давление сжатого воздуха в трубопроводах составляет:

23.1 0,3–0,6 МПа

23.2 1,0–5 МПа

23.3 5–10 МПа

23.4 10–15 кПа

24. В настоящее время при пневмозаряжении безопасной считается величина потенциала статического электричества менее:

24.1 1000 В

24.2 1500 В

24.3 2000 В

24.4 2500 В

25. Относительное расстояние между скважинами m при диагональных схемах взрывания может быть увеличено до:

25.1 $m = 3$

25.2 $m = 5$

25.3 $m = 8$

25.4 $m = 10$

26. При многорядном взрывании удельный расход ВВ по второму и последующим рядам в породах IV-V категорий трещиноватости увеличивают по сравнению с расчетным на:

26.1 5 %

26.2 10–15 %

26.3 15–20 %

26.4 30 %

27. При мгновенном взрывании расстояние между рядами скважинных зарядов b принимается равным:

27.1 $0,8W$

27.2 $0,85W$

27.3 $0,9W$

27.4 $0,95W$

28. Степень дробления при короткозамедленном взрывании существенно улучшается по сравнению с мгновенным при дроблении пород следующих категорий трещиноватости:

28.1 I

28.2 II

28.3 II–III

28.4 III–V

29. Принципиальное отличие волноводных систем состоит в том, что до того как в скважинные детонаторы поступит взрывной импульс, поверхностная сеть полностью сработает за время:

29.1 40–50 мс

29.2 60–80 мс

29.3 90–100 мс

29.4 150–200 мс

30. К технологическим причинам отказов не относятся:

30.1 неправильный выбор параметров буровзрывных работ

30.2 несоблюдение установленных параметров буровзрывных работ

30.3 применение ВВ в условиях, не соответствующих их назначению

30.4 несоответствие принятых схем взрывания конкретным условиям

31. К техническим причинам отказов при взрывных работах не относятся:

31.1 неудовлетворительное качество ВВ

31.2 неудовлетворительное качество средств инициирования

31.3 применение ВМ в условиях, не соответствующих их назначению

31.4 несоответствие параметров БВР характеристикам разрушаемого породного массива

32. К организационным причинам отказов не относятся:

32.1 неудовлетворительная организация заряжания взрывных выработок

32.2 ошибки при монтаже взрывной сети

32.3 низкая квалификация персонала

32.4 несоответствие принятых схем взрывания конкретным условиям

33. Ликвидацию отказавших шпуровых зарядов производят взрыванием зарядов во вспомогательных шпурах, пробуренных параллельно отказавшим на расстоянии не ближе:

33.1 30 см

33.2 50 см

33.3 70 см

33.4 100 см

34. Ликвидацию отказавшего скважинного заряда производят взрыванием заряда в скважине, пробуренной параллельно на расстоянии от отказавшей скважины не менее:

34.1 0,5 м

34.2 1,0 м

34.3 2,0 м

34.4 3,0 м

35. Ликвидацию отказа скважинного заряда допускается проводить путем вскрытия скважины обуриванием и взрыванием шпуровых зарядов, располагаемых от стенки скважины на расстоянии не менее:

35.1 0,5 м

35.2 1,0 м

35.3 2,0 м

35.4 3,0 м

36. Руководителем массового взрыва назначается главный инженер карьера (разреза), спецуправления буровзрывных работ при общем весе заряда более:

- 36.1 50 т
- 36.2 100 т
- 36.3 200 т
- 36.4 300 т

37. Проект массового взрыва в карьере составляется на основании:

- 37.1 типового проекта БВР
- 37.2 рабочего проекта БВР
- 37.3 рабочих чертежей
- 37.4 паспорта БВР

38. При подготовке массового взрыва отклонение фактических размеров сетки скважин не должно превышать:

- 38.1 5 %
- 38.2 10 %
- 38.3 15 %
- 38.4 20 %

39. Рабочее место взрывника – это площадка, на которой производится:

- 39.1 зарядание и взрывание зарядов
- 39.2 зарядание зарядов
- 39.3 монтаж взрывной сети
- 39.4 изготовление боевиков

40. При проведении массового взрыва обязательно дублирование сети ДШ при общем расходе ДШ на взрыв более:

- 40.1 200 м
- 40. 300 м
- 40.3 400 м
- 40.4 500 м

41. Из перечисленных ВВ к взрывчатым смесям простейшего состава относятся:

- 41.1 карбатола
- 41.2 горячелюющие ВВ типа акватолов
- 41.3 гранулиты
- 41.4 граммониты

42. Из перечисленных ВВ взрывчатой смесью является:

- 42.1 нитроглицерин
- 42.2 динамит
- 42.3 гексоген
- 42.4 октоген

43. Какое из перечисленных ВВ является первичным инициирующим ВВ:

- 43.1 тринитрорезорцинат свинца (ТНРС)
- 43.2 тетрил
- 43.3 гексоген
- 43.4 ТЭН

44. Какое из инициирующих ВВ может применяться в качестве компонента смесевых промышленных ВВ:

- 44.1 азид свинца
- 44.2 гремучая ртуть
- 44.3 ТЭН

44.4 гексоген

45. При превышении критического диаметра заряда ВВ:

45.1 происходит отказ

45.2 увеличивается опасность самовозгорания ВВ

45.3 увеличивается скорость детонации

45.4 изменяется грансостав ВВ

46. Эмульсионные ВВ приобретают необходимые взрывчатые свойства в процессе:

46.1 приготовления в смесительной установке

46.2 приготовления в диспергаторе

46.3 введения газогенерирующей добавки

46.4 введения промежуточного детонатора

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

№	Наименование показателя	Отметка (в %)
КАЧЕСТВО КУРСОВОГО ПРОЕКТА		
1	Соответствие содержания работы заданию	0 – 20
2	Грамотность изложения и качество оформления работы	30 – 50
3	Самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала, использование рекомендованной и справочной литературы	0 – 20
4	Обоснованность и доказательность выводов	0 – 10
Общая оценка за выполнение (текущий и рубежный контроля)		Сумма баллов
КАЧЕСТВО ДОКЛАДА		
1	Соответствие содержания доклада содержанию работы	40 – 60
2	Выполнение основной мысли работы	0 – 20
3	Качество изложения материала	0 – 20
Оценка за доклад (промежуточный контроль)		Сумма баллов
ОТВЕТЫ НА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ ПРОЕКТА		
1	Вопрос 1	0 – 25
2	Вопрос 2	0 – 25
3	Вопрос 3	0 – 25
4	Вопрос 4	0 – 25
Оценка за ответы на вопросы (промежуточный контроль)		Сумма баллов
Общая оценка за промежуточный контроль		Среднее арифм.

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ПРЕЗЕНТАЦИИ (текущий контроль)

	Нет ответа – 0 %	Минималь- ный ответ – 31-60 %	Изложенный, раскрытый ответ – 60-74 %	Законченный полный ответ – 75-84 %	Образцовый, примерный, достойный подражания ответ – 85-100 %	Отметка (в %)
Раскрытие проблемы	-	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы сделаны	
Представле- ние	-	Представляе- мая информа- ция логически не связана. Не использованы профессио- нальные термины	Представляе- мая информа- ция не система- тизирована и не последователь- на. Использо- ваны 1-2 профессио- нальных термина	Представляемая информация систематизирова- на и последова- тельна. Использо- вано более 2-х профессио- нальных терминов	Представляемая информация систематизирова- на, последова- тельна и логииче- ски связана. Использо- вано более 5 профес- сиональных термина	
Оформление	-	Не использо- ваны инфор- мационные технологии (PowerPoint).	Использованы информацион- ные технологии (PowerPoint) частично. 3-4	Использованы информационные технологии (PowerPoint). Не более 2-х ошибок	Широко исполь- зованы информа- ционные техно- логии (PowerPoint).	

		Больше 4 ошибок в представляемой информации	ошибки в представляемой информации	в представляемой информации	Отсутствуют ошибки в представленной информации	
Ответы на вопросы	-	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные или частично полные	Ответы на вопросы полные с приведением примеров и пояснений	
Итоговая оценка (в %)						Среднее арифм.

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ТЕСТА (рубежный контроль)

1. В одном тестовом задании 20 закрытых вопросов.
2. К заданиям даются готовые ответы на выбор, один правильный и остальные неправильные.
3. Обучающемуся необходимо помнить: в каждом задании с выбором одного правильного ответа правильный ответ должен быть.
4. За каждый правильный ответ –1,0 балл.
5. Общая оценка определяется как сумма набранных баллов.
6. Отметка (в %).

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РАСЧЕТНОГО ЗАДАНИЯ (рубежный контроль)

1. Оценивается согласно инструкции по его выполнению.
2. Минимальная оценка – 12 баллов.
Максимальная оценка – 20 баллов.

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ УСТНОГО ОПРОСА (промежуточный контроль – «ЗНАТЬ»)

При оценке устных ответов на проверку уровня обученности ЗНАТЬ учитываются следующие критерии:

1. Знание основных процессов изучаемой предметной области, глубина и полнота раскрытия вопроса.
2. Владение терминологическим аппаратом и использование его при ответе.
3. Умение объяснить сущность явлений, событий, процессов, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы.
4. Владение монологической речью, логичность и последовательность ответа, умение отвечать на поставленные вопросы, выражать свое мнение по обсуждаемой проблеме.

Отметкой (16-20 баллов) оценивается ответ, который показывает умение объяснять физическую сущность технологических процессов при ведении горных и взрывных работ, знания основных принципов технического руководства взрывными работами, владение терминологическим аппаратом; логичность и последовательность ответа; демонстрирует знание методов ведения взрывных работ при добыче полезных ископаемых и строительстве подземных сооружений, способов управления технологическими процессами, правил безопасности при ведении взрывных работ.

Ответ полный, глубоко раскрывающий суть вопроса.

Отметкой (10-15 баллов) оценивается ответ, который показывает умение объяснять физическую сущность технологических процессов при ведении горных и взрывных работ, знания основных принципов технического руководства взрывными работами, владение терминологическим аппаратом; логичность и последовательность ответа; демонстрирует знание методов ведения взрывных работ при добыче полезных ископаемых и строительстве подземных сооружений, способов управления технологическими процессами, правил безопасности при ведении взрывных работ.

Однако допускается одна - две неточности в ответе.

Отметкой (5-10 баллов) оценивается ответ, который демонстрирует знание методов ведения взрывных работ при добыче полезных ископаемых и строительстве подземных сооружений, способов управления технологическими процессами, правил безопасности при ведении взрывных работ, но отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры.

Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

Отметкой (1-4 баллов) оценивается ответ, обнаруживающий незнание методов ведения взрывных работ при добыче полезных ископаемых и строительстве подземных сооружений, способов управления технологическими процессами, правил безопасности при ведении взрывных работ, несформированные навыки анализа процессов; неумение давать аргументированные ответы, отсутствие логичности и последовательности.

Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ АНАЛИТИЧЕСКИХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ **(промежуточный контроль – «УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ»)**

При оценке ответов на проверку уровня обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ учитываются следующие критерии:

Отметкой (8-10 баллов) оценивается ответ, при котором студент демонстрирует способность производить достаточно сложные расчеты применительно к заданным условиям. Способен видеть ситуацию в целом, аргументированно обосновывать выбор методов расчета. Демонстрирует достаточно полное владение методами безопасного ведения горных и взрывных работ, может обоснованно применить их к нетипичной ситуации, способен к их рассмотрению в единстве.

Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены.

Отметкой (4-7 баллов) оценивается ответ, при котором студент демонстрирует способность производить достаточно сложные расчеты применительно к заданным условиям, однако не в состоянии рассмотреть их в единстве; демонстрирует достаточно полное владение методами безопасного ведения горных и взрывных работ, может применить их к нетипичной ситуации, однако испытывает затруднения при их рассмотрении в единстве.

Демонстрирует значительное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемые к заданию, выполнены.

Отметкой (1-3 балла) оценивается ответ, при котором студент демонстрирует общее представление об отдельных способах обеспечения безопасности на некоторых стадиях технологического процесса, однако не может применить их к конкретной ситуации; может производить самые простые расчеты по стандартным алгоритмам.

Демонстрирует частичное или небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

Отметкой (0 баллов) оценивается ответ, при котором студент демонстрирует непонимание проблемы или не дает ответа на вопрос.

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИЯ И
БЕЗОПАСНОСТЬ ВЗРЫВНЫХ РАБОТ»**

Курс 5, семестр 9. Количество ЗЕ – 3. Отчетность – экзамен

Название модулей дисциплины согласно РПД	Контроль	Форма контроля	Зачетный минимум	Зачетный максимум	График контроля
Модуль 1					
Общие вопросы безопасности при ведении взрывных работ. Технология и безопасность взрывания	Текущий	Активность, посещаемость, защита презентаций, глоссарий	2	3	7 неделя
	Рубежный	Тест	12	20	
Модуль 2					
Технология и безопасность взрывных работ на дневной поверхности	Текущий	Активность, посещаемость, глоссарий, защита презентаций, устный опрос	1	4	13 неделя
	Рубежный	Расчетное задание	12	20	
Модуль 3					
Технология и безопасность взрывных работ при подземной разработке месторождений полезных ископаемых	Текущий	Активность, посещаемость, глоссарий, защита презентаций, устный опрос	1	3	16 неделя
	Рубежный	Тест	12	20	
ВСЕГО за семестр			40	70	18
Промежуточный контроль (Экзамен)			20	30	
Семестровый рейтинг по дисциплине			60	100	

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИЯ И
БЕЗОПАСНОСТЬ ВЗРЫВНЫХ РАБОТ»**

Курс 5, семестр 9. Количество ЗЕ – 1. Отчетность – курсовой проект

Название модулей дисциплины согласно РПД	Контроль	Форма контроля	Зачетный минимум	Зачетный максимум	График контроля
Модуль 1					
Типовой проект производства буровзрывных работ при отработке месторождения открытым способом (курсовой проект)	Текущий	1. Решение задания и расчет зарядов 2. Определение типовой серии зарядов. Разделка негабарита 3. Схема взрывной сети. Меры безопасности	30	50	16 неделя
	Рубежный	Оформление пояснительной записки и графической части	10	20	
ВСЕГО за семестр			40	70	17 неделя
Промежуточный контроль (Защита КП)			20	30	
Семестровый рейтинг по дисциплине			60	100	

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Министерство образования и науки Кыргызской Республики
Кыргызско-Российский Славянский университет
Естественно-технический факультет
Кафедра «Физические процессы горного производства»**

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

по дисциплине «Технология и безопасность взрывных работ»

на тему: _____
(название проекта)

СОСТАВИЛ:

Студент группы _____

(Ф.И.О)

ПРОВЕРИЛ:

Преподаватель:

(Ф.И.О)

Бишкек 20 ____

Расчет параметров БВР при взрывании в уступе

Цель работы: Определить параметры буровзрывных работ при взрывании вертикальных скважинных зарядов в уступе.

Исходные данные:

- название горной породы;
- крепость пород по шкале М.М. Протодяконова;
- диаметр скважин;
- высота уступа от 2 до 15 м.

Задание: Рассчитать параметры БВР на основании заданных исходных условий для двух диаметров скважин (например, 105 и 220 мм), сопоставить, проанализировать результаты, сделать выводы. Полученные результаты свести в отдельную таблицу для каждого диаметра.

Расчет вертикальных скважинных зарядов, взрывааемых в уступе, ведется согласно п.3.5 «Технических правил ведения взрывных работ на дневной поверхности» [1].

При пологом угле откоса уступа α фактическую величину сопротивления по подошве (СПП) проверяют по условиям безопасности

$$W_{\pi} = H \operatorname{ctg} \alpha + c, \text{ м},$$

где H – высота уступа, м; $c = 3$ м - безопасное расстояние от оси скважины до верхней бровки уступа.

При различной глубине разрабатываемых выемок буровзрывные работы ведутся при наличии уступов разной высоты.

Оптимальное соотношение диаметра скважин и высоты уступа определяется из условия максимального использования объема скважины (скважина заполняется на 2/3 длины и более):

$$d = 28H \sqrt{\frac{K}{\Delta}}, \text{ мм},$$

где H – высота уступа, м;

K – расчетный удельный расход ВВ, кг/м³;

Δ – плотность заряжения, т/м³.

Однако на практике такое соотношение зачастую не соблюдается, поэтому приходится вводить соответствующие корректировки.

2. Дальнейший порядок расчета зависит от соотношения W и H .

Расчет зарядов при $W < 0,8 H$

а) Определяется величина сопротивления по подошве (СПП) для одиночного скважинного (шпурового) заряда

$$W = \sqrt{P/K}, \text{ м,}$$

где P – вместимость скважины или шпура;

K – расчетный удельный расход, кг/м³.

Если известна величина фактического удельного расхода ВВ q на дробление 1 м³ породы в уступе для условий нормального рыхления, то W может определяться по формуле

$$W = 0,9 \sqrt{P/q}, \text{ м.}$$

б) Определяется ориентировочно величина перебура $l_{\text{пер}}$

$$l_{\text{пер}} = 0,5KW, \text{ м.}$$

Обычно перебур принимается в пределах $(4 \div 15)d_z$. При горизонтальном напластовании перебур уменьшается до $(2 \div 4) d_z$. При этом СПП уменьшается в следующих пределах:

Пребур	0	$2d_z$	$5d_z$
Коэффициент уменьшения СПП	0,7	0,8	0,9

При длине заряда меньше $40d_z$ СПП уменьшается в следующих пределах:

Длина заряда	$15d_z$	$20d_z$	$25d_z$	$30d_z$
Коэффициент уменьшения СПП	0,15	0,7	0,85	0,9

в) Определяется длина забойки, которая принимается в пределах $(20 \div 30)d_z$, т.е.

$$0,5 W \leq l_{\text{заб.}} \leq W.$$

При этом учитывается, что она влияет на ширину развала. Наибольшая ширина развала получается при минимально допустимой величине забойки, которая принимается для этого случая равной $(0,6 \div 0,8)W$. При погрузке взорванной массы в железнодорожный транспорт, когда ширину развала требуется по возможности уменьшить, величину забойки принимают $(0,8 \div 1) W$. Для снижения дальности разлета кусков грунта принимается $l_{\text{заб.}} = 0,8H$.

г) Определяется длина заряда $l_{\text{зар}}$ как разность между длиной скважины и длиной забойки:

$$l_{\text{зар}} = l_{\text{скв}} - l_{\text{заб}}, \text{ м.}$$

Необходимо учитывать, что для проработки подошвы уступа длина заряда $l_{\text{зар}}$ должна не менее $1,2W$.

г) Рассчитывается масса заряда в зависимости от вместимости заряжаемой части скважины по формуле

$$Q = P \cdot l_{\text{зар}}, \text{ кг.}$$

д) Определяется расстояние между зарядами в ряду

$$a = mW, \text{ м,}$$

где m принимается равным $0,8 \div 1,4$.

е) Расстояние между рядами зарядов b принимается:

– при КЗВ $0,9 \div 1,0 W$, м;

– при мгновенном взрывании $0,85W$.

В последнем случае скважины располагают в шахматном порядке.

Если для заданных условий известен фактический удельный расход ВВ q , величину скважинного заряда Q определяют по формуле

$$Q = qWaH, \text{ кг.}$$

По этой же формуле уточняют (корректируют) вес зарядов первого ряда после бурения.

В обоих случаях не допускается занижение установленной длины забойки.

Расчет зарядов при $W > 0,8H$

а) Величина СПП принимается в пределах $(0,6-0,8)H$.

б) Масса заряда определяется по формуле

$$Q = KW^3, \text{ кг,}$$

где K – расчетный удельный расход ВВ, кг/м^3 ;

W – СПП, м.

в) Определяется длина заряда

$$l_{\text{зар}} = Q/P, \text{ м,}$$

где P – вместимость скважины, кг/м .

г) Вычисляется (ориентировочно) глубина перебура по формуле

$$l_{\text{пер}} = 0,5Kl_{\text{зар}}, \text{ м.}$$

д) Рассчитывается расстояние между зарядами в ряду

$$a = mW, \text{ м}$$

где m – относительное расстояние между зарядами, принимаемое в пределах $0,7 \div 1,2$.

е) Расстояние между рядами b при порядном короткозамедленном взрывании выбирается в пределах $(0,7 \div 1,0) W$.

ж) Длина забойки должна быть не менее $1/3$ глубины скважины.

Для корректировки зарядов при высоте уступа $1,0 \div 3,0$ м могут быть применены поправочные коэффициенты K_o из таблицы 1. При этом масса заряда определится по формуле

$$Q = K_o KW^3, \text{ кг,}$$

Полученные значения параметров БВР заносятся в таблицу 2.

Таблица 1 – Значения поправочного коэффициента K_o

Высота уступа, м	Диаметр скважины, мм			
	105	125	150	214
1,0	2,2	2,5	3,0	4,0
1,5	1,6	1,8	2,1	2,7
2,0	1,3	1,4	1,5	1,8
2,5	1,1	1,15	1,2	1,3
3,0	1,0	1,0	1,0	1,05

Таблица 2 – Параметры вертикальных скважинных зарядов диаметром мм при взрывании в уступе

[illegible]

ПРИМЕРЫ ЗАДАЧ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Определение безопасных расстояний при взрыве

Задание 1: Определить радиус разлета кусков породы на карьере для следующих параметров серии скважинных зарядов рыхления:

- коэффициент крепости взрывааемых грунтов $f = 12$;
- высота уступа $H = 8$ м;
- диаметр скважин $d = 0,15$ м;
- число рядов скважин – 3;
- расстояние между скважинами в ряду $a = 4,5$ м;
- расстояние между рядами скважин $b = 5$ м;
- длина заряда $l_{\text{зар}} = 6$ м;
- глубина скважины $l_{\text{скв}} = 9,5$ м;
- длина забойки $l_{\text{заб}} = 3,5$ м.

Задание 2: Определить безопасное расстояние по разлету отдельных кусков породы при взрывании на косогоре с углом наклона к горизонту $\beta = 30^\circ$. Радиус опасной зоны разлета $r_{\text{разл}} = 250$ м.

Задание 3. Определить безопасное расстояние по разлету отдельных кусков породы при взрыве серии скважинных зарядов рыхления в условиях превышения верхней отметки взрывааемого участка над участками границ опасной зоны на $H = 50$ м. Расчетное значение радиуса опасной зоны $r_{\text{разл}} = 200$ м.

Задание 4. Определить радиус опасной зоны по действию УВВ при взрыве наружного заряда массой 84 кг без забойки. Взрывааемые породы – известняки IV группы по СНиП.

Задание 5. Определить радиус опасной зоны по действию УВВ на застекление при взрыве серии скважинных зарядов общей массой 25228 кг. Заряды (одной и той же массы в каждой скважине) взрывают тремя группами с интервалом замедления между ними 25 мс. В первой группе взрывают 20, во второй – 40, в третьей – 10 скважин. Диаметр скважин 0,22 м, глубина скважин 15 м, длина забойки 4,4 м. Взрывааемые породы представлены гранитами X группы по СНиП. Взрывные работы проводятся при отрицательной температуре воздуха.

Задание 6. Определить безопасные расстояния по действию ядовитых газов при взрыве серии камерных зарядов выброса с суммарной массой $Q = 1000$ т. Скорость ветра перед взрывом $V_v = 3$ м/с.

Прострелка скважин для образования камуфлетной полости

Задание 1: Определить массу прострелочного заряда и необходимое число простреливаний при взрывании котлового заряда рыхления в уступе:

Вариант 1.

Порода – глина моренная;
Высота уступа Н – 10 м;
ВВ простр. заряда – аммонит 6ЖВ порошок;
ВВ основного заряда – гранулит АС-6.

Вариант 2.

Порода – мергель мягкий трещиноватый;
Высота уступа Н – 8 м;
ВВ простр. заряда – аммонит 6ЖВ порошок;
ВВ основного заряда – гранулит АС-8.

Вариант 3.

Порода – глина ломовая темно-синяя;
Высота уступа Н – 12 м;
ВВ простр. заряда – аммонит 6ЖВ порошок;
ВВ основного заряда – граммонит 79/21.

Вариант 4.

Порода – известняк-ракушечник;
Высота уступа Н – 10 м;
ВВ простр. заряда – аммонит 6ЖВ порошок;
ВВ основного заряда – игданит.

Вариант 5.

Порода – песчаник;
Высота уступа Н – 6 м;
ВВ простр. заряда – аммонит 6ЖВ порошок;
ВВ основного заряда – гранулит АС-8.

Задание 2. Определить массу прострелочного заряда и необходимое число простреливаний при взрывании котлового заряда на выброс:

Вариант 6.

Порода – мергель мягкий трещиноватый;
Линия наименьшего сопротивления – 8 м;
Показатель действия взрыва – 2,0;
ВВ простр. заряда – аммонит 6ЖВ порошок;
ВВ основного заряда – гранулит АС-8.

Вариант 7.

Порода – глина черная;
Линия наименьшего сопротивления – 6 м;
Показатель действия взрыва – 3,0;
ВВ простр. заряда – аммонит 6ЖВ порошок;

ВВ основного заряда – игданит.

Вариант 8.

Порода – суглинок тяжелый;

Линия наименьшего сопротивления – 8 м;

Показатель действия взрыва – 2,5;

ВВ простр. заряда – аммонит 6ЖВ порошок;

ВВ основного заряда – гранулит АС-8.

Вариант 9.

Порода – известняк-ракушечник;

Линия наименьшего сопротивления – 5 м;

Показатель действия взрыва – 2,2;

ВВ простр. заряда – аммонит 6ЖВ порошок;

ВВ основного заряда – гранулит АС-8.

Вариант 10.

Порода – глина моренная;

Линия наименьшего сопротивления – 6 м;

Показатель действия взрыва – 1,5;

ВВ простр. заряда – аммонит 6ЖВ порошок;

ВВ основного заряда – гранулит АС-8.

Расчет электровзрывной сети

Задача 1. Определить общее сопротивление последовательно соединенных боевиков при скважинном методе взрывных работ с двумя параллельно–соединенными ЭД в каждом боевике. Количество скважин $N = 100$, концы детонаторных проводов находятся на глубине $l_6 = 10$ м, материал концевых проводов – медь, тип проводов – ПРП сечением $0,75 \text{ мм}^2$, сопротивление ЭД $r_{\text{эд}} = 4,0 \text{ Ом}$.

Задача 2. Определить возможность безотказного взрывания зарядов простой последовательной ЭВС. Взрываются 50 скважинных зарядов, расположенных в один ряд на расстоянии $a = 5$ м друг от друга. Глубина расположения боевика $l_6 = 10$ м, сопротивление ЭД $r_{\text{эд}} = 4,2 \text{ Ом}$. Взрывная станция находится на расстоянии $L_{\text{ст}} = 350$ м от места присоединения соединительных проводов. Для магистрали применяют медный провод типа ПРГН сечением $1,5 \text{ мм}^2$ с удельным сопротивлением $\rho_{\text{ом}} = 0,00714 \text{ Ом/м}$.

Соединительные, участковые, концевые провода из меди типа ПРН имеют сечение $0,75 \text{ мм}^2$ с удельным сопротивлением $\rho_{\text{ос}} = \rho_{\text{оу}} = \rho_{\text{ок}} = 0,024 \text{ Ом/м}$. Температура окружающей среды $t = 25^\circ \text{C}$. Основные работы ведут с помощью прибора КПМ-1А.

Задача 3. Определить общее сопротивление последовательно соединенных боевиков при скважинном методе взрывных работ с двумя параллельно–соединенными ЭД в каждом боевике. Количество скважин $N = 50$, концы детонаторных проводов находятся на

глубине $l_6 = 8$ м, материал концевых проводов – медь, тип проводов – ПРП-4 сечением $1,2 \text{ мм}^2$, сопротивление ЭД $r_{\text{эд}} = 4,2$ Ом.

Задача 4. Определить возможность безотказного взрывания зарядов последовательной ЭВС. Взрываются 60 скважинных зарядов, расположенных в три ряда на расстоянии $a = 7$ м друг от друга. Глубина расположения боевика $l_6 = 8$ м, сопротивление ЭД $r_{\text{эд}} = 3,8$ Ом. Взрывная станция находится на расстоянии $L_{\text{ст}} = 300$ м от места присоединения соединительных проводов. Для магистрали применяют медный провод типа ПРГН сечением $2,5 \text{ мм}^2$ с удельным сопротивлением $\rho_{\text{ом}} = 0,00714$ Ом/м.

Соединительные, участковые, концевые провода из меди типа ПРГН имеют сечение $0,75 \text{ мм}^2$ с удельным сопротивлением $\rho_{\text{ос}} = \rho_{\text{оу}} = \rho_{\text{ок}} = 0,024$ Ом/м. Температура окружающей среды $t = -30$ °С. Основные работы ведут с помощью прибора КПМ-1А.

Задача 5. Определить общее сопротивление последовательно соединенных боевиков при скважинном методе взрывных работ с двумя параллельно-соединенными ЭД в каждом боевике. Количество скважин $N = 140$, концы детонаторных проводов находятся на глубине $l_6 = 12$ м, материал концевых проводов – медь, тип проводов – ПРН сечением $0,75 \text{ мм}^2$, сопротивление ЭД $r_{\text{эд}} = 4,0$ Ом.

Задача 6. Определить возможность безотказного взрывания зарядов последовательной ЭВС. Взрываются 130 скважинных зарядов, расположенных в один ряд на расстоянии $a = 6$ м друг от друга. Глубина расположения боевика $l_6 = 10$ м, сопротивление ЭД $r_{\text{эд}} = 4,0$ Ом. Взрывная станция находится на расстоянии $L_{\text{ст}} = 400$ м от места присоединения соединительных проводов. Для магистрали применяют медный провод типа ПРГН сечением $2,5 \text{ мм}^2$ с удельным сопротивлением $\rho_{\text{ом}} = 0,00714$ Ом/м.

Соединительные, участковые, концевые провода из меди типа ПРН имеют сечение $0,75 \text{ мм}^2$ с удельным сопротивлением $\rho_{\text{ос}} = \rho_{\text{оу}} = \rho_{\text{ок}} = 0,024$ Ом/м. Температура окружающей среды $t = 18$ °С. Основные работы ведут с помощью прибора КПМ-1А.

Задача 7. Определить общее сопротивление последовательно соединенных боевиков при скважинном методе взрывных работ с двумя параллельно-соединенными ЭД в каждом боевике. Количество скважин $N = 80$, концы детонаторных проводов находятся на глубине $l_6 = 10$ м, материал концевых проводов – медь, тип проводов – ПРН сечением $0,75 \text{ мм}^2$, сопротивление ЭД $r_{\text{эд}} = 4,2$ Ом.

Задача 8. Определить возможность безотказного взрывания зарядов последовательной ЭВС. Взрываются 120 скважинных зарядов, расположенных в четыре ряда на расстоянии $a = 5$ м друг от друга. Глубина расположения боевика $l_6 = 12$ м, сопротивление ЭД $r_{\text{эд}} = 3,8$ Ом. Взрывная станция находится на расстоянии $L_{\text{ст}} = 350$ м от места присоединения соединительных проводов. Для магистрали применяют медный провод типа ПРГН сечением $2,5 \text{ мм}^2$ с удельным сопротивлением $\rho_{\text{ом}} = 0,00714$ Ом/м.

Соединительные, участковые, концевые провода из меди типа ПРН имеют сечение $0,75 \text{ мм}^2$ с удельным сопротивлением $\rho_{\text{ос}} = \rho_{\text{оу}} = \rho_{\text{ок}} = 0,024$ Ом/м. Температура окружающей среды $t = -15$ °С. Основные работы ведут с помощью прибора КПМ-1А.

Задача 9. Определить общее сопротивление последовательно соединенных боевиков при скважинном методе взрывных работ с двумя параллельно–соединенными ЭД в каждом боевике. Количество скважин $N = 120$, концы детонаторных проводов находятся на глубине $l_6 = 10$ м, материал концевых проводов – медь, тип проводов – ПРН сечением $0,75 \text{ мм}^2$, сопротивление ЭД $r_{эд} = 4,0 \text{ Ом}$.

Задача 10. Определить возможность безотказного взрывания зарядов простой последовательной ЭВС. Взрываются 210 скважинных зарядов, расположенных в три ряда на расстоянии $a = 8$ м друг от друга. Глубина расположения боевика $l_6 = 15$ м, сопротивление ЭД $r_{эд} = 3,8 \text{ Ом}$. Взрывная станция находится на расстоянии $L_{ст} = 450$ м от места присоединения соединительных проводов. Для магистрали применяют медный провод типа ПРГН сечением $2,5 \text{ мм}^2$ с удельным сопротивлением $\rho_{ом} = 0,00714 \text{ Ом/м}$.

Соединительные, участковые, концевые провода из меди типа ПРН имеют сечение $0,75 \text{ мм}^2$ с удельным сопротивлением $\rho_{ос} = \rho_{оу} = \rho_{ок} = 0,024 \text{ Ом/м}$. Температура окружающей среды $t = -10^\circ\text{C}$. Основные работы ведут с помощью прибора КПМ-1А.

Задача 11. Определить общее сопротивление последовательно соединенных боевиков при скважинном методе взрывных работ с двумя параллельно–соединенными ЭД в каждом боевике. Количество скважин $N = 80$, концы детонаторных проводов находятся на глубине $l_6 = 12$ м, материал концевых проводов – медь, тип проводов – ПРН сечением $0,75 \text{ мм}^2$, сопротивление ЭД $r_{эд} = 4,0 \text{ Ом}$.

Задача 12. Определить возможность безотказного взрывания зарядов последовательной ЭВС. Взрываются 120 скважинных зарядов, расположенных в два ряда на расстоянии $a = 7$ м друг от друга. Глубина расположения боевика $l_6 = 15$ м, сопротивление ЭД $r_{эд} = 4,2 \text{ Ом}$. Взрывная станция находится на расстоянии $L_{ст} = 300$ м от места присоединения соединительных проводов. Для магистрали применяют медный провод типа ПРГН сечением $2,5 \text{ мм}^2$ с удельным сопротивлением $\rho_{ом} = 0,00714 \text{ Ом/м}$.

Соединительные, участковые, концевые провода из меди типа ПРН имеют сечение $0,75 \text{ мм}^2$ с удельным сопротивлением $\rho_{ос} = \rho_{оу} = \rho_{ок} = 0,024 \text{ Ом/м}$. Температура окружающей среды $t = 35^\circ\text{C}$. Основные работы ведут с помощью прибора КПМ-1А.

Задача 13. Определить общее сопротивление последовательно соединенных боевиков при скважинном методе взрывных работ с двумя параллельно–соединенными ЭД в каждом боевике. Количество скважин $N = 150$, концы детонаторных проводов находятся на глубине $l_6 = 10$ м, материал концевых проводов – медь, тип проводов – ПРН сечением $0,75 \text{ мм}^2$, сопротивление ЭД $r_{эд} = 4,2 \text{ Ом}$.

Задача 14. Определить возможность безотказного взрывания зарядов последовательной ЭВС. Взрываются 200 скважинных зарядов, расположенных в четыре ряда на расстоянии $a = 5$ м друг от друга. Глубина расположения боевика $l_6 = 10$ м, сопротивление ЭД $r_{эд} = 3,8 \text{ Ом}$. Взрывная станция находится на расстоянии $L_{ст} = 350$ м от места присоединения соединительных проводов. Для магистрали применяют медный провод типа ПРГН сечением $2,5 \text{ мм}^2$ с удельным сопротивлением $\rho_{ом} = 0,00714 \text{ Ом/м}$.

Соединительные, участковые, концевые провода из меди типа ПРН имеют сечение $0,75 \text{ мм}^2$ с удельным сопротивлением $\rho_{\text{ос}} = \rho_{\text{оу}} = \rho_{\text{ок}} = 0,024 \text{ Ом/м}$. Температура окружающей среды $t = 40^\circ\text{С}$. Основные работы ведут с помощью прибора КПМ-1А.

Задача 15. Определить общее сопротивление последовательно соединенных боевиков при скважинном методе взрывных работ с двумя параллельно–соединенными ЭД в каждом боевике. Количество скважин $N = 150$, концы детонаторных проводов находятся на глубине $l_6 = 12 \text{ м}$, материал концевых проводов – медь, тип проводов – ПРН сечением $0,75 \text{ мм}^2$, сопротивление ЭД $r_{\text{эд}} = 4,0 \text{ Ом}$.

Задача 16. Определить возможность безотказного взрывания зарядов последовательной ЭВС. Взрываются 120 скважинных зарядов, расположенных в три ряда на расстоянии $a = 6 \text{ м}$ друг от друга. Глубина расположения боевика $l_6 = 10 \text{ м}$, сопротивление ЭД $r_{\text{эд}} = 3,8 \text{ Ом}$. Взрывная станция находится на расстоянии $L_{\text{ст}} = 400 \text{ м}$ от места присоединения соединительных проводов. Для магистрали применяют медный провод типа ПРГН сечением $2,5 \text{ мм}^2$ с удельным сопротивлением $\rho_{\text{ом}} = 0,00714 \text{ Ом/м}$.

Соединительные, участковые, концевые провода из меди типа ПРН имеют сечение $0,75 \text{ мм}^2$ с удельным сопротивлением $\rho_{\text{ос}} = \rho_{\text{оу}} = \rho_{\text{ок}} = 0,024 \text{ Ом/м}$. Температура окружающей среды $t = 10^\circ\text{С}$. Основные работы ведут с помощью прибора КПМ-1А.

Задача 17. Определить общее сопротивление последовательно соединенных боевиков при скважинном методе взрывных работ с двумя параллельно–соединенными ЭД в каждом боевике. Количество скважин $N = 50$, концы детонаторных проводов находятся на глубине $l_6 = 12 \text{ м}$, материал концевых проводов – медь, тип проводов – ПРН сечением $0,75 \text{ мм}^2$, сопротивление ЭД $r_{\text{эд}} = 4,2 \text{ Ом}$.

Задача 18. Определить возможность безотказного взрывания зарядов последовательной ЭВС. Взрываются 320 скважинных зарядов, расположенных в четыре ряда на расстоянии $a = 5 \text{ м}$ друг от друга. Глубина расположения боевика $l_6 = 10 \text{ м}$, сопротивление ЭД $r_{\text{эд}} = 3,8 \text{ Ом}$. Взрывная станция находится на расстоянии $L_{\text{ст}} = 300 \text{ м}$ от места присоединения соединительных проводов. Для магистрали применяют медный провод типа ПРГН сечением $2,5 \text{ мм}^2$ с удельным сопротивлением $\rho_{\text{ом}} = 0,00714 \text{ Ом/м}$.

Соединительные, участковые, концевые провода из меди типа ПРН имеют сечение $0,75 \text{ мм}^2$ с удельным сопротивлением $\rho_{\text{ос}} = \rho_{\text{оу}} = \rho_{\text{ок}} = 0,024 \text{ Ом/м}$. Температура окружающей среды $t = 15^\circ\text{С}$. Основные работы ведут с помощью прибора КПМ-1А.

Задача 19. Определить общее сопротивление последовательно соединенных боевиков при скважинном методе взрывных работ с двумя параллельно–соединенными ЭД в каждом боевике. Количество скважин $N = 42$, концы детонаторных проводов находятся на глубине $l_6 = 8 \text{ м}$, материал концевых проводов – медь, тип проводов – ПРН сечением $0,75 \text{ мм}^2$, сопротивление ЭД $r_{\text{эд}} = 4,0 \text{ Ом}$.

Задача 20. Определить возможность безотказного взрывания зарядов последовательной ЭВС. Взрываются 80 скважинных зарядов, расположенных в два ряда на расстоянии $a = 6 \text{ м}$ друг от друга. Глубина расположения боевика $l_6 = 12 \text{ м}$,

сопротивление ЭД $r_{эд} = 4,2$ Ом. Взрывная станция находится на расстоянии $L_{ст} = 350$ м от места присоединения соединительных проводов. Для магистрали применяют медный провод типа ПРГН сечением $2,5 \text{ мм}^2$ с удельным сопротивлением $\rho_{ом} = 0,00714$ Ом/м.

Соединительные, участковые, концевые провода из меди типа ПРН имеют сечение $0,75 \text{ мм}^2$ с удельным сопротивлением $\rho_{ос} = \rho_{оу} = \rho_{ок} = 0,024$ Ом/м. Температура окружающей среды $t = -30$ °С. Основные работы ведут с помощью прибора КПМ-1А.

Задача 21. Определить сопротивление медных магистральных проводов марки ПРН, имеющих площадь сечения $S = 2,5 \text{ мм}^2$ при температуре 0 °С. Расстояние от места расположения взрывной станции до соединительных проводов 500 м.

Задача 22. Определить общее сопротивление последовательно соединенных боевиков при скважинном методе взрывных работ с двумя параллельно-соединенными ЭД в каждом боевике. Количество скважин $N = 12$, концы детонаторных проводов находятся на глубине $l_б = 15$ м, материал концевых проводов – медь, тип проводов – ПРН сечением $0,75 \text{ мм}^2$, сопротивление ЭД $r_{эд} = 4,0$ Ом.

Задача 23. Определить возможность безотказного взрывания зарядов простой последовательной ЭВС (рис. 1). Взрываются 20 скважинных зарядов, расположенных в один ряд на расстоянии $a = 10$ м друг от друга. Глубина расположения боевика $l_б = 15$ м, сопротивление ЭД $r_{эд} = 3,8$ Ом. Взрывная станция находится на расстоянии $L_{ст} = 300$ м от места присоединения соединительных проводов. Для магистрали применяют медный провод типа ПРГН сечением $2,5 \text{ мм}^2$ с удельным сопротивлением $\rho_{ом} = 0,00714$ Ом/м.