

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ НОРМАТИВНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ
ИНФОРМАЦИИ „ОРГГРАНСТРОЙ“
МИНИСТЕРСТВА ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

И ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА



УДК 624.132.35 (083.96)

РЫХЛЕНИЕ ВЗРЫВНЫМ СПОСОБОМ МОРЕНИИХ ГРУНТОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ РАССРЕДОТОЧЕННЫХ ЗАРЯДОВ

1. Область применения

Технологическая карта разработана на основе методов научной организации труда и предназначена для использования при составлении проектов производства работ и улучшения организации буровзрывных работ на объектах транспортного строительства.

Карта составлена на рыхление взрывным способом морених грунтов с включением валунов и глыб по схеме "трапецидальный труб" с применением рассредоточенных зарядов.

В технологическую карту включены следующие работы: доставка взрывчатых материалов, зарядка и забойка скважин, монтаж взрывной сети, производство взрыва.

Калькуляция затрат труда и график составлены на взрывание морених грунтов с содержанием гальки и валунов по объему до 60-70%. Объем разрабатываемой породы по карте составляет 3228 м³.

II. Указания по технологии производства работ

При взрывании моренных грунтов следует применять многорядное короткозамедленное взрывание по схеме "трапецидальный вруб" (рис.1), при котором достигается необходимая степень дробления за счет глубокого нарушения сплошности и прочности породы. Из-за большой разнородности состава пород для получения равномерно раздробленной горной массы рекомендуется рассредотачивать заряд по высоте скважины забоечным материалом. Параметры рассредоточения заряда уточняются после проведения опытного взрыва.

Рассредоточение заряда при взрывании моренных грунтов уменьшает выход негабаритных камней, повышает эффективность взрыва. В карте принято рассредоточение заряда в соответствии с рис.2.

Инициирование заряда по всей длине скважины производится детонирующим шнуром (ДШ). Скважины заряжают аммонитом № 6-КВ, концы детонирующего шнура, выходящие из скважины, соединяют с магистральной линией ДШ "внакладку" по длине не менее 10 см, закончив сборку участковой сети, устанавливают электродетонаторы ЭДКЗ при помощи изоляционной ленты. После подсоединения ЭДКЗ, монтируют взрывную сеть и прокладывают магистральный провод по направлению к источнику тока. Для взрывания применяют взрывную машинку КМ-1. По окончании монтажа взрывную сеть проверяют на токопроводимость и сопротивление. Границу опасной зоны отмечают условными знаками. При монтаже сети место разогревают.

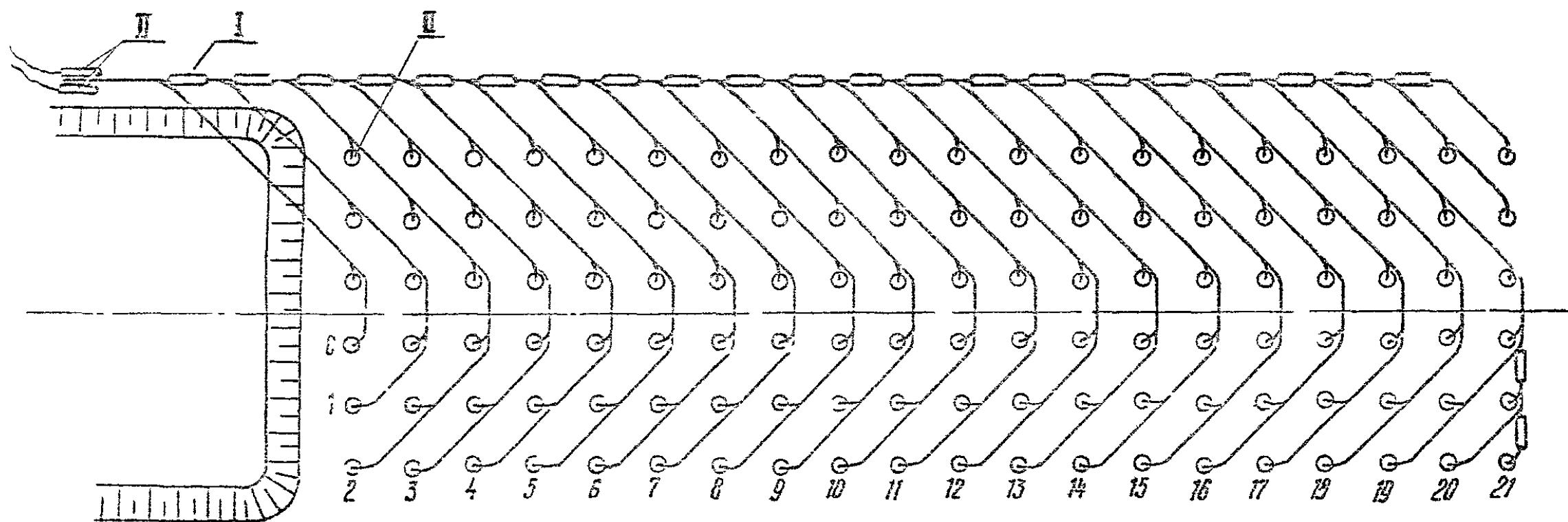


Рис. I. Схема короткозамедленного взрывания с трапецидальным "врубом" (0-21 - последовательность взрывания):

I - ЭДКВ - электродетонаторы с интервалом замедления 25 мсек; II - ЭДМД - электродетонатор мгновенного действия

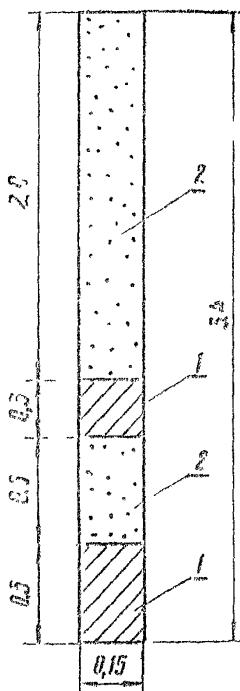


Рис.2. Схема расположения ВВ в скважине с рассредоточением забоечным материалом:
 1 - взрывчатое вещество; 2 - забоечный материал

Рекомендуемые параметры

Диаметр скважин, м	150
Глубина скважин, м	5,4
Величина перебора, м	до 0,8
Расстояние между скважинами в ряду, м	2,8
Расстояние между рядами скважин, м	3,2
Вес заряда в скважине, кг	15
Суммарный вес заряда, кг	1560
Длина запойки в скважине, м	2,6
Расход бурения, м	408
Расчетный объем взорванной породы, м ³	3228

Техника безопасности

При перевозке и хранении взрывчатых материалов необходимо соблюдать соответствующие положения "Единых правил безопасности при взрывных работах".

Все работающие на объекте должны быть проинструктированы по вопросам безопасного ведения взрывных работ. Детонирующий шнур до введения его в заряд должен быть разрезан на отрезки требуемой длины. Резать детонирующий шнур после его введения в заряд запрещается. При прокладке сетей из детонирующего шнура нельзя допускать образования на шнуре витков и скруток. В одной взрывной сети запрещается применять детонирующие шнуры разных марок. При дублировании обе сети должны взрываться одновременно от общего электродетонатора.

III. Указания по организации труда

Подготовительные работы к взрывам и сами взрывы осуществляются по календарному графику, который составляется производителем работ и согласовывается с заинтересованными организациями.

Взрывные работы выполняются под руководством мастера в один

емену (в среднее время суток) звеном в составе четырех человек.

Состав звена:

взрывник 5 разр. (бригадир) - 1

взрывники 4 разр. - 3

Перед началом работ мастер выписывает маршрут-путевку на получение со склада взрывчатых материалов согласно расчетным ложкам.

Получив задание, все звено взрывников на специально оборудованной машине едет на склад, где получает взрывчатые материалы, производит их погрузку и доставляет на место работ. После прибытия на объект взрывники разгружают ВМ и раскладывают их у устья скважин. После отыха взрывник 5 разр. производит осмотр участка, подготовленного к взрыву и подает мегафоном один предупредительный сигнал о начале взрывных работ. Взрывники 4 разр. эвакуируют людей и механизмы за пределы опасной зоны, устанавливают при этом на посты оцепления специально проинструктированных людей. Взрывник 5 разр. специальным мерным шнуром проверяет глубину скважин и сетку их расположения, опускает детонирующий шнур с узлом на конце в скважину, дублируя его второй ниткой ДШ. Два взрывника 4 разр. одновременно начинают зарядку скважин аммонитом с помощью мерной ёмкости через воронку. После засыпания в скважину первой части аммонита (8 кг) взрывник 4 разр., занимавшийся эвакуацией людей и механизмов, начинает забойку скважин буровой мелочью, а затем засыпает в скважину вторую часть ВВ (5 кг). В забойке скважин участвуют и взрывники, производившие зарядку скважин. Взрывник 5 разр. после опускания ДШ в скважину прокладывает участковую сеть, ему помогают два взрыв-

пока взрыв закончивши гвозди. Третий взрывник
разр., что время умирает остатки ВВ и инструмент. собирается
взрывчатка идет на пол ВВ. После открытия ямы взрывника 4 разр.
"ходи", отключение опасной зоны и находятся там до конца взрыв-
ва. В взрывнице разр. производит магистральную проводку, креп-
ление ее вспомогательной, подает второй боезып сигналь. После
чего уходит в укрытие, проверяет линейный мостиком исправность
сети подсоединяет концы магистрального провода к взрывной пан-
елике ПП1-Т и открытие всем своим складки. После окончания под-
рывных пород и проводирования места взрывания бригадир (лесники
разр.) вместе с мастером осматривает место взрыва подает
сигнал отбоя.

13. График производства работ при разработке выемки в моренных грунтах (объем 32 6 m^3)

Наименование операций	Единица измерения	Объем работ	Трудоемкость	Состав звена	Часы смены							
					1	2	3	4	5	6	7	8
Подготовительно-запылительные работы	-	-	0,67	Взрывники: 5 разр. -1 4 " -3	4		1					
Нагрузка ВВ на автомашину с подвеской на расстояние до 15, м	1 т	1,56	0,6	-"	1	4						
Доставка взрывчатых материалов	-	-	6,07	-"	4		4					
Разгрузка ВВ из автомашины с переноской на расстояние до 5 м и разноской по скважинам	1 т	1,56	0,53	-"	15	76	16					
Открывание, замер скважин и опускание в них ДН	1 скважина	120	1,2	Взрывники: 5 разр. -1			1					
Зарядка скважин	100 кг	15,6	5,15	Взрывники: 5 разр. -1 4 " -3				2				
Засыпка скважин	100 кг	3,12	6,69	Взрывники: 4 разр. -3				1		3		
Монтаж и дублирование участковой сети газа ДН	100 зарядов	1,2	3,98	Взрывники: 5 разр. -1 4 " -2					1		1	
Сбор и складывание мешков из-под ВВ	1 мешок	-	0,27	Взрывник 4 разр. -1							11	
Прокладка магистрального провода и взрывание зарядов	1 серия	-	0,58	Взрывник 5 разр. -1								34,8
Эвакуация людей и механизмов за пределы опасной зоны, оцепление опасной зоны	-	-	3,03	Взрывники: 5 разр. -1 4 " -3			3	11			3	14
Отходы	-	-	3,2	-"			4				3	4
Итого			31,97				20				22	17,6

На 1000 m^3 - 1,24 чел-дн.

Примечания. 1. В графике над линиями указано число взрывников, под линиями - затраты времени в мин.

2. Между четвертым и пятым часом работы предусматривается обеденный перерыв.

У. Калькуляция затрат труда при взрывании скважин на морских грунтах

Шифр норм	Наименование работ	Состав звена	Единица измерения	Объем работ	Норма времени	Расценка, руб./чел.-ч	Общие затраты труда	Общая стоимость
			чел-ч	руб., -коп.	чел-ч	руб., -коп.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ЕНИР 2-3-8 п.25 прим.3	Погрузка ВВ с подносок на расстояние до 15 м	Взрывник 4 разр. -1	1 ч	2,56	0,83	0-51,9	1,295	0-80,9
	Доставка ВМ, сцепление опасной зоны, эвакуация людей и механизмов за пределы опасной зоны	То же	1 ч	9,13	-	0-62,3	9,13	5-71
ЕНИР 2-3-8 п.26	Разгрузка ВВ с автомашин	"	1 ч	1,56	0,4	0-25	0,624	0-39
ЕНИР 2-3-9 т.2 п.5а	Зарядка скважин диаметром 150 мм	Взрывник 5 разр. -1	100 жт 15 с	0,47	0-33	0-332	2-14,8	

I	2	3	5	6	7	8	9
ЕниР 2-3-9 т.4 п.2	Забойка скважин диаметром 150 мм	Взрывник 4 разр. -I	100 ч 3,12	2	T-50	7,458	1,-6
ЕниР 2-3-9 т.5	Монтаж участковой сети с дублированием ДШ	Взрывник 5 разр. -I	100 заря- дов	1,2	5	4-21 7,2	5-05
строка 1							
ЕниР 2-3-9 т.5	Взрывание зарядов	Взрывник 5 разр. -I	I се- рн	I	0,66	0-46,3 0,66	1-46,3
строка 36							
Итого						32,729	22-25
На весь объем взорванной породы					- 4,22 чат-дн		
На 1000 м ³ взорванной породы					- 1,31 чат-дн		

Т. Технико-экономические показатели

Написование показателей	Единица измерения	По калькуляции	По графику	На сколько процентов показатель по графику больше (+) или меньше (-), чем по калькуляции	
				$(\frac{B - A}{A} \times 100)$	

Затраты труда

на варивание

1000 м³ горной

города чел-ди 1,31 1,24 - 5,3

Средний разряд

рабочих - 4,44 4,25 - 4,2

Среднедневная

заработка пла-

та работающего руб. 5,27 5,56 + 5,5

УЧ, Материально-технические ресурсы

Наименование	ГОСТ, марка, тип	Кол-во
—	—	ст. 2

1. Оснастка и инструмент

Варяжная машина ПМ-1, шт	ГОСТ 5462-72	1
Мегафон, шт	ЭМ-2, серия А	1
Линейный мостик взрывника, шт	Р-513	1
Натушка для провода, шт	ГОСТ 4552-56	1
Сунка взрывника, шт	—	4
Мерные скосы, шт	—	2
Воротки для зарядки скважин, шт	—	2

2. Основные материалы на 1000 м³

Аммонит № 6-ЖЗ, кг	ГОСТ 9073-64	483
Цетонизирующий шнур, м	ГОСТ 6196-68	530
Электродетонаторы, шт	ЭДКЗ и ЭДМЛ	7,1

Уп. Карта технологий постоперационного контроля качества при реализации стратегических задач по

№ пп	Контролируемые показатели	Предельные отклонения
1	Расстояния между скважинами и их раз- дами, см.	± 30
2	Глубина скважины, см	± 20
3	Угол наклона скважин, град	± 5
4	Веса заряда, длина заряда в забое, м	0

СНиП II-Б.4-62; "Единые правила безопасности при взрывных работах"

№ пп	Контролируемые показатели	Представляемые данные	
		Показатель	Значение
5	Объем работ на зачистке борзов и для траншей, котлованов и выемок в % объема выемки:		
	в породах II-IV гр.		
	" III		
	" II		
	" I		
	" IV-VI		
6	Выход негабаритных кусков породы в % взвешенного объема:		
	в породах I гр.		
	" II		
	" III		
	" IV		
	" V		
	" VI		

I	Основные процессы и операции, подлежащие контролю	Проверка готовности скважин к рабочему места к зарядке	Подготовка ВИ к зарядкам	Заряджение скважин	Забойка скважин	Монтаж участковой сети и взрывание	Результат взрыва
II	Состав контроля (что проверяется)	Расстояние между скважинами и их рядами, глубина, угол наклона скважин, наличие забоевого материала	Пости специальными опасной зоны; качество ВВ, СВ и расчетные веса ВВ	Вес заряда, его длина	Длина забойки	Схема взрывания, проводимость и сопротивление смонтированной сети	Начество взрыва, наличие (отсутствие) стартов
III	Метод контроля (техническое оснащение контроля - чем проверяется)	Рулетка стальная, наблон, визуально	Электроизмерительные приборы, визуально	Визуально, мерная крушка, рулетка стальная	Рулетка стальная, забойники	Электроизмерительные приборы, мерная линейка	Визуально
IV	Вид, режим и объем контроля	Л о с т о в а я с и с т е м а					
V	Непосредственно проверяет	Взрывчики и мастер-взрывники					
VI	Надзор за контролем	Прораб, главный чиновник					
VII	Привлекаемые для контроля подразделения	Горно-техническая инспекция					
VIII	Где регистрируются результаты контроля (исполнительная документация)	Наряд-путевка, Журнал производственных взрывных работ, Журнал регистрации скважин зарядов, Акт скрытых работ					

Карта разработана Свердловской нормативно-исследовательской станцией и отделом внедрения передового опыта технического нормирования при производстве специальных строительных работ института "Оргтрансстрой" (исполнители: В.А.Шумякин и Л.С.Рыбкин).

Редактор В.Ф.Свенцкий

⑩ Центральный институт нормативных исследований
и научно-технической информации "Оргтрансстрой"
министерства транспортного строительства. 1977

Зак. 118 Объём 1,25 печ.л уч-изд.л 0,85 Тир. 202
Ротапринт института "Оргтрансстрой" г. Москва