ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

РАЗДЕЛ 01

АЛЬБОМ 01.05в

Разработка траншей в мерзлых грунтах экскаватором с рыхлением мерзлого грунта установкой ГМ-150-2 и дизель-молотом С-220.

16961-10

ЦЕНА 1-60

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва, А-445, Смольная ул., 22

Сдано в печать XII 1984 г.

Заказ № 13225 Тираж 1450 экз.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

		Стр.
I.I0.00.0I	Разработка траншей в мерзлых грунтах сезонного промерзания с глубиной промерзания до I,3 м. экскаватором Э-652, с укладкой грунта в отвал. Рыхление мерзлого грунта производится дизельмолотом С-222.	3
I.I0.00.02	Разработка траншей в мерзлых грунтах сезонного промерзания с глубиной промерзания до I,5 м экскаватором Э-652 с погрузкой грунта в автотранспорт. Рыхление мерзлого грунта производится дизель-молотом С-222.	23
I.I0.00.3I	Разработка траншей в мерзлых грунтах сезонного промерзания экскаватором Э-652 с укладкой грунта в отвал. Глубина промерзания грунта до I метра. Рыхление мерзлого грунта производится установкой ПМ-I50-2.	45
I.I0.00.32	Разработка траншей в мерзлых грунтах сезонного промерзания экскаватором Э-652 с погрузкой грунта в автотранспорт. Глубина промерзания грунта до I метра. Рыхление мерзлого грунта производится установкой ПМ-I50-2.	64

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

НА РАЗРАБОТКУ ТРАНШЕИ В МЕРЗЛЫХ ГРУНТАХ СЕЗОННОГО ПРОМЕРЗАНИЯ, С ГЛУБИНОЙ ПРОМЕРЗАНИЯ ДО 1,3 М ЭКСКАВАТОРОМ Э-652 С УКЛАДКОЙ ГРУНТА В ОТВАЛ. РЫХЛЕНИЕ МЕРЗЛОГО ГРУНТА ПРОИЗВОДИТСЯ ДИЗЕЛЬ-МОЛОТОМ С-222

Т.Т.К.

1.10.00.01

01.058.01

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта предусматривает разработку траншеи глубиной до 3 метров в мерзлых грунтах сезонного промерзания в зимних условиях экскаватором Э-652 (рис.1), оборудованным обратной лопатой, с укладкой грунта в отвал, расположенный на одной из сторон траншеи, с предварительным рыхлением мерзлого грунта дизель-молотом С-222 (рис.2) установленным на экскаваторе Э-652 при глубине промерзания грунта до 1,3 м. Схема разработки траншеи, рис.3.

Машины работают в двухсменном режиме с продолжительностью смены 8 часов при пятидневной рабочей неделе.

Разработка траншеи в зимнее время ведется в строгом соответствии с совмещенным графиком земляных работ, прокладкой труб или монтажом фундаментов. Подчистка дна траншеи до проектной отметки осуществляется тем же экскаватором с применением планировочного струга (рис.4).

Сборник инженер

РАЗРАБОТАНА:	УТВЕРЖДЕНА:	СРОК ВВЕДЕНИЯ:
Трестом Оргтехстрой Главсредуралстроя Минтяжстроя СССР	Техническими управлениями Минтяжстроя СССР Минпромстроя СССР Минстроя СССР 27.01.69г.№20-2-11/91	"1" февраля 1969 г.

Техническая характеристика экскаватора Э-652 оборудованного обратной лопатой

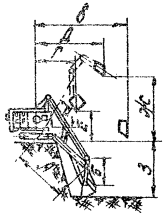


Рис. 1

Геометрические параметры экскаватора оборудованного обратной лопатой			
Наименование показателей	Ед. изм.	Величина	
Емкость ковша	м³	0,65	
Ширина ковша	м	1	
Длина А стрелы	м	5,5	
Длина Б рукоятки	м	2,8	
Угол α наклона стрелы	град	45	60
Наибольший радиус копания В	м	9,2	
Начальный радиус Г разгрузки	м	5	3.8
Конечный радиус Д разгрузки	м	8,1	7
Начальная высота Е разгрузки	м	2,3	3.1
Конечная высота Ж разгрузки		5,3	6,1
Наибольшая глубина З резания а) для траншей б) для котлованов	м	5,55 4	
Продолжительность цикла при работе в отвал с поворотом 90°	сек.	22	

II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Наименование	Единица измерения	Величина
Трудоемкость разработки траншеи	чел-час	421,06
Трудоемкость разработки I м3 грунта	чел-час	0,II2
Трудоемкость разработки траншеи	маш-смена	34,7
Трудоемкость разработки I м3 грунта	маш-смена	0,09
Потребность в экскаваторе Э-652 на всю траншею	маш-смена	I7,3
Потребность в дизель-молоте С-222 с клином на экскаваторе Э-652 на всю траншею	маш-смена	I7
Производительность экскаватора Э-652 в смену	м3	2I6,2
Производительность дизель-молота С-222 с клином на экскаваторе Э-652 в смену	м3	II5
Выработка на одного рабочего в смену	м3	54,02
Стоимость разработки I м3 грунта	руб	0,4I

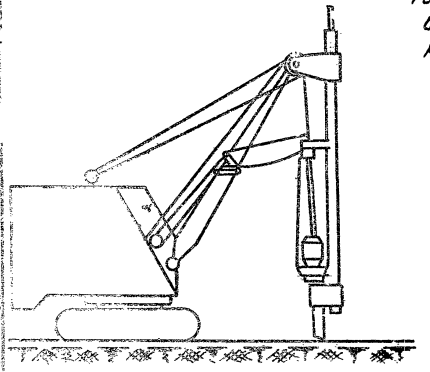


Рис.2. Техническая характеристика дизель - молота С-222 с клином на экскаваторе Э-652

Вес ударной части — 1200кг
Число ударов — 50-60 ударов/мин.
Глубина рыхления — 1,3м
Длина клиньев — 1,1м
Общий вес — 22,1т
Производительность дизель молота — 115м³/смену

III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

I. К началу работ необходимо иметь:

а) наряд-заказ на производство земляных работ;

б) схему разбивки траншей с нанесением существующих подземных коммуникаций;

в) разрешение на право производства земляных работ от Горэлектросети и других организаций;

г) ходовые визирки для проверки проектных отметок дна траншеи;

д) проект на производство земляных работ, при разработке которого используется настоящая типовая карта.

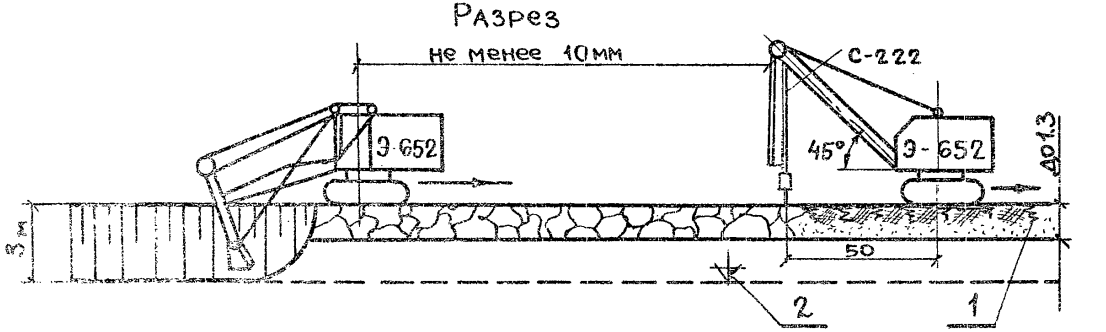
2. Земляные работы должны быть произведены в две стадии:

а) подготовительная;

б) непосредственно разработка траншеи.

3. До начала разработки траншеи производится предварительная разбивка оси траншеи и закрепление ее на местности, очистка бульдозером трассы траншеи и площади отвала грунта от снега. Затем вновь производится разбивка осей траншеи и отвала. Определяется направление разработки траншеи. Организуются подъезды для обслуживания экскаваторов и доставки механизмов на объект.

4. После окончания подготовительных работ приступают к рыхлению мерзлого грунта траншеи дизель-молотом С-222, установленным на экскаваторе Э-652. Рыхление производится отдельными полосами шириной от 0,5 до I м, в зависимости от прочности мерзлого грунта. Шаг перемещения дизель-молота 0,5-Iм. Наибольшая глубина рыхления I,3 м.



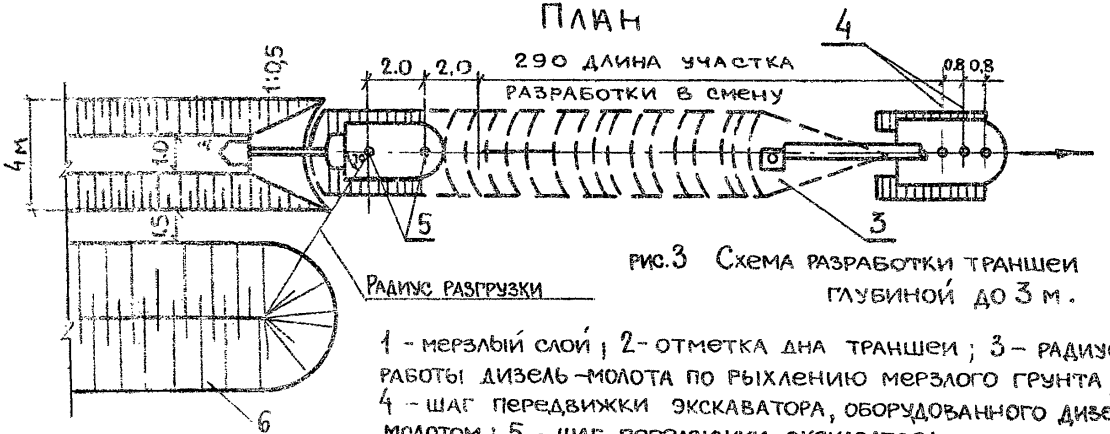


Рис.3 Схема разработки траншеи глубиной до 3 м.

1 - мерзлый слой; 2 - отметка дна траншеи; 3 - радиус работы дизель-молота по рыхлению мерзлого грунта; 4 - шаг передвижки экскаватора, оборудованного дизель-молотом; 5 - шаг передвижки экскаватора, оборудованного обратной лопатой; 6 - отвал грунта.

5. Экскаватор Э-652 , оборудованный обратной лопатой, двигается по поверхности разрыхленного грунта вдоль оси траншеи, разрабатывая грунт глубиной до 3 метров и укладывая его в отвал. Ковш обратной лопаты оборудуется струго́м для подчистки дна траншеи до проектной отметки. Разработка траншеи экскаватором производится с низких отметок продольного профиля навстречу уклону.

6. В разделе "Особые условия" записываются требования по производству работ в стесненных условиях, местах прохода воздушных линий электропередач, высоковольтных кабелей, коммуникаций (см.раздел УI).

7. После завершения работ составляются исполнительная схема и акт сдачи-приемки работ с оценкой качества. Качество выполненных работ определяется согласно СНиП-Ш 6. (см.раздел УП.)

IУ. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

Комплексная разработка траншеи в мерзлых грунтах осуществляется сочетанием работы двух механизмов.

Рыхление мерзлого грунта производится дизель-молотом С-222, разработка разрыхленного мерзлого грунта производится экскаватором Э-652, оборудованным обратной лопатой. Для подчистки грунта до проектной отметки на ковше экскаватора монтируется струг (рис.4).

При разработке грунта экскаватором струг находится в нерабочем положении . Для зачистки дна траншеи до проектной отметки струг устанавливается в рабочем положении. Для этого машинист перемещает на себя рычаг управления. С помощью тросика защелку выводят из зацепления. Нож со штангами под дейст-

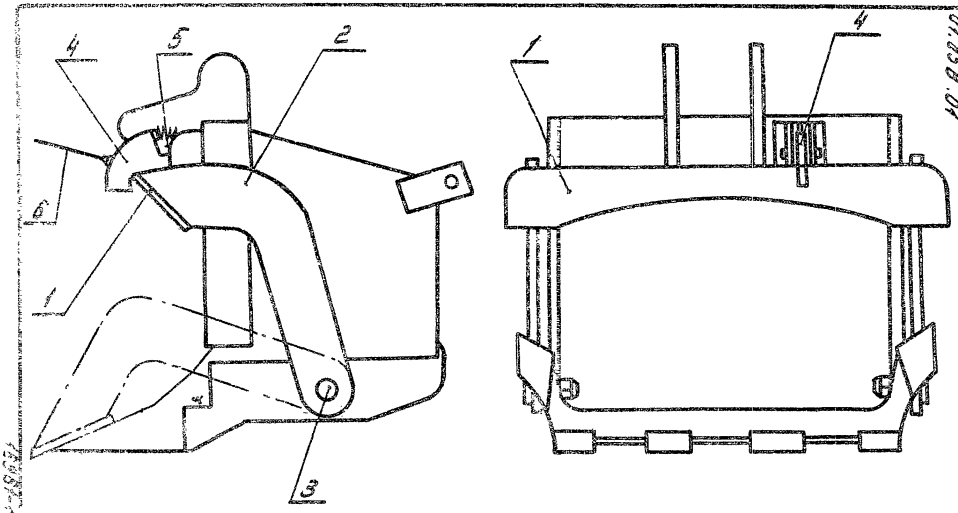


Рис. 4 Струг для зачистки дна траншей экскаватором

1 - Нож струга; 2 - упорные штанги; 3 - цапфа; 4 - замок-защелка; 5 - пружина; 6 - тросик.

вием собственного веса поворачивается на цапфах и опускается на зубья ковша. В таком положении нож находится в период зачистки. Для вывода ножа в нерабочее положение машинист поднимает стрелу с рукоятью, и при небольшом покачивании нож под действием собственного веса заходит под защелку. С применением струга на ковше экскаватора с обратной лопатой значительно сокращается объем ручных работ и повышается производительность труда при зачистке дна траншеи.

В комплексе заняты рабочие (по ЕНиР):

Машинист экскаватора 6 разряда - 4

Пом. машиниста экскаватора 5 разряда - 4

Машинист бульдозера 6 разряда - I

Необходимое количество механизмов и обслуживающего персонала в смену

Таблица 2

Состав механизмов	Состав звена
Экскаватор Э-652, оборудованный обратной лопатой - I Дизель-молот С-222 с клином на экскаваторе Э-652 - I Бульдозер Д-271 на тракторе Т-100М--I	Машинист экскаватора - 2 Пом. машиниста экскаватора - 2 Машинист -I

Работа производится в такой последовательности: один экскаватор Э-652 , оборудованный дизель-молотом С-222 начинает работу в I-ю смену. Рыхление мерзлого грунта производится на всю глубину промерзания по радиусу полосами шириной от 0,5 до I м, в зависимости от прочности грунта. Шаг перемещения дизель-молота 0,8м .

Позже на одну смену вступает в работу экскаватор Э-652 с обратной лопатой. Траншея должна разрабатываться экскаватором на расстоянии не менее I0 м от дизель-молота и, как правило, с низких отметок продольного профиля навстречу уклону.

Экскавация грунта с одной установки осуществляется нормальным ковшом с недобором I0 см до проектной отметки , затем производится подчистка дна траншеи до проектной отметки струг ом, далее перемещение экскаватора на шаг, равный 2 м, и рабочий процесс повторяется.

Целесообразно применять глубиномеры, установленные на экскаваторе.

Заправка экскаватора осуществляется в междусменные перерывы. По окончании смены экскаватор и дизель-молот должны быть перемещены от бровки траншеи на расстояние не менее 2м. При этом необходимо подложить подкладки с обоих торцов гусениц.

ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ

Таблица 3

Обоснование норм	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на 100м³ (час)	Трудоемкость (маш-смена)	Состав механизмов	Состав звена	Продолжительность работы в днях	Числа месяца 1		2		3	
									смены 1	2	1	2	1	2
ЕНиР §2-1-15	Очистка площади отвала и траншеи от снега бульдозером (слой снега 20 см)	100м³	6,0	0,51	0,4	Бульдозер на тракто-	Машинист 6 р.-1	0,2						
	Разбивка оси траншеи и ее закрепление на местности	чел-час	4	-	0,5	-	Инженер-геодезист, раб.Ш р.	0,25						
Труды ВНИИЗЕММАШа	Рыхление мерзлого грунта дизель-молотом С-222 на глубину до 1,3 м	100м³	19,5	7,0	17	Дизель-молот С-222 с клином на экскаваторе Э-652- 1	Машинист 6 р.-1 Пом. машиниста 5 разряда-1	8,5						
ЕНиР §2-1-11	Разработка мерзлого разрыхленного грунта экскаватором в отвал с подчисткой дна траншеи до проектной отметки	100м³	37,5	3,7	17,3	Экскаватор Э-652 - 1	Машинист 6 р.-1 Пом.машиниста 5 разр.-1	8,65						

Примечание: Пример дается для разработки траншеи длиной 500 м.

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ

Таблица 4

Обоснование норм	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на единицу измерения	Расценка на единицу измерения руб.	Затраты труда, на весь объем чел.-час	Стоимость затрат труда на весь объем работ руб.
ЕНиР № 2-I-I5	Очистка площади траншеи и отвала от снега бульдозером (слой снега 20 см)	I00м3	6	0,5I	0-40,3	3,06	2-42
	Разбивка оси траншеи и ее закрепление на местности	чел-час	4	I	0,76	4	3-04
Труды ВНИИЗЕММАША	Рыхление мерзлого грунта дизель-молотом С-222 на экскаваторе Э-652 на глубину до I,3м	I00м3	I9,5	7	8,36	I36,5	I63,02
ЕНиР § 2-I-II	Разработка мерзлого разрыхленного грунта экскаватором Э-652 в отвал с подчисткой дна траншеи до проектной отметки	I00м3	37,5	7,4	5-52	277,5	207-00
						42I,06	375,48

У. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

I. Машины и оборудование

Таблица 5

Состав комплекса

Наименование машины	Марка (модель) машины	Вес т	Мощность л.с.	Количество машин шт	Обслуживающий персонал чел.
Экскаватор-обратная лопата с дополнительным оборудованием ковша лопаты стругом для зачистки дна траншеи	Э-652	I9,9	I00	I	2
Экскаватор Э-652, оборудованный дизель-молотом	С-222	22,I	I00	I	2
Бульдозер	Д-27I	I3,3	I00	I	I

УI. ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ

I. При работе и передвижении строительных машин вблизи линий электропередачи должны соблюдаться следующие требования:

а) запрещается работа экскаваторов и других машин и механизмов непосредственно под проводами действующих линий электропередачи любого напряжения;

б) работа указанных в п. "а" машин и механизмов вблизи линий электропередачи допускается только при условии, если расстояние между крайней точкой механизма, грузовыми канатами (тросами) или грузом (при наибольшем вылете рабочего органа) и ближайшим проводом линии электропередачи будет по горизонтали не менее указанного в табл. 7.

таблица 7

Допустимое расстояние по горизонтали отработающих машин до проводов электропередачи

Напряжение линии электропередачи в кв.	до I	I-20	35-II0	I54	220	330-500
расстояние в м	I,5	2	4	5	6	9

в) при передвижении строительных машин и механизмов, а также при перевозке оборудования и конструкций под проводами действующих линий электропередачи расстояние по вертикали между самой верхней точкой перемещаемой машины и оборудованиями низшей точкой провисания провода должно быть не менее указанного в таблице 8.

Таблица 8

Допустимое расстояние по вертикали от перемещаемого оборудования до проводов электропередач

Напряжение линии электропередачи	до I	I-20	35-100	154-220	330	500
Расстояние в м	I	2	3	4	5	6

Работа и перемещение строительных машин вблизи линий электропередачи должны производиться под непосредственным руководством инженерно-технического работника. При невозможности соблюдения указанных выше условий с диний электропередачи должно быть снято напряжение как на время работы машин, так и на время их перемещения.

2. Производство земляных работ в зоне расположения подземных коммуникаций (электрокабели, газопроводы и др.) допускается только с письменного разрешения организации, ответственной за эксплуатацию этих коммуникаций.

К разрешению должен быть приложен план (схема) с указанием расположения и глубины заложения коммуникаций. До начала работ необходимо установить знаки, указывающие места расположения подземных коммуникаций.

3. При приближении к линиям подземных коммуникаций земляные работы должны производиться под наблюдением производителя работ или мастера, а в непосредственной близости от кабелей, находящихся под напряжением, кроме того, и под наблюдением работников электрохозяйства.

4. Разработка грунта в непосредственной близости от линий действующих подземных коммуникаций допускается только при помощи землекопных лопат, без резких ударов, пользоваться ударными инструментами (ломы, кирки, клинья и пневматические инструменты) запрещается. При обнаружении не предусмотренных планом (п. 2) подземных сооружений, взрывоопасных материалов и боеприпасов земляные работы в этих местах следует прекратить до выяснения характера обнаруженных сооружений или предметов или получения соответствующего разрешения.

В случае обнаружения боеприпасов к работам можно приступать только после удаления их саперами.

УП. Оценка качества работ при механической разработке грунта

Таблица 9

Показатели	отлично	хорошо	удовл.
I	2	3	4
Отклонение отметок бровки или оси земляного полотна в см	3	4	5
Отклонение от продольного уклона дна канавы	0,0003	0,0004	0,0005
Недобор грунта при разработке многоковшовыми экскаваторами в см	5	8	10
Отклонение отметок дна котлована под блоки сборных фундаментов в см	± 3	± 4	± 5

I	2	3	4
Недобор грунта в траншеях при строительстве магистральных трубопроводов в см	3	4	5
Отклонение отметок дна котлованов при строительстве контактных сетей в см	± 5	± 8	± IO
Отклонения по глубине в траншеях и котлованах не учтенных выше работ в см	5	8	IO

ДОПУСКИ ПРИ ПРИЕМКЕ ЗЕМЛЯНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Таблица IO

Вид отклонений	Допустимые отклонения	Способ проверки
Недобор грунта при разработке котлованов и траншей при помощи землеройных машин сверх установленных проектом допусков (в пределах 5-IO см)	не разрешается	нивелирование
Отклонение отметок дна котлована под блоки сборных фундаментов от проектных при условии, если это отклонения не будут превышать толщины отсыпанного подстилающего слоя	± 5 см	нивелирование
При строительстве магистральных трубопроводов недобор грунта в траншеях (разработка грунта в траншеях одноковшовыми экскаваторами с обратной лопатой и драглайном)	5 см	нивелирование

ПРИМЕЧАНИЕ: I. Траншеи для укладки трубопроводов и котлованы под фундаменты должны быть вырыты без нарушения естественной

структуры грунта в основании.

2. Случайные переборы грунта в отдельных местах должны быть заполнены грунтом, однородным с разрабатываемым в выемке. Грунт, которым заполнены переборы, должен быть доведен до естественной плотности. В особо ответственных случаях места переборов заполняются тощим бетоном.

3. Обратная засыпка грунта в котлованы и траншеи производится уплотнением его слоями толщиной 0,015-0,20 м.

УШ. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ В ЗИМНИХ УСЛОВИЯХ

I. Все рабочие, связанные с производством земляных работ, должны пройти специальный инструктаж по технике безопасности и знать ее требования при эксплуатации механизмов.

2. До начала работ все узлы должны быть осмотрены и все замеченные неисправности устранены.

3. В радиусе 50 м от места работы экскаватора во время механического разрушения мерзлых грунтов находиться людям не разрешается.

4. Кабина машиниста экскаватора, рыхлящего мерзлый грунт (лобовая часть), должна быть снабжена защитным приспособлением. При использовании в качестве защитного приспособления металлической сетки, машинист экскаватора должен быть снабжен защитными очками с небьющимися стеклами.

5. В процессе работы дизель-молота установка экскаватора на поверхности , имеющей уклон и небольшие неровности, не разрешается.

6. Проход и нахождение людей между экскаватором и дизель-молотом во время работы запрещается.

7. При рыхлении мерзлого грунта ударными механизмами должны быть приняты меры по обеспечению сохранности соседних зданий, сооружений и коммуникаций.

8. Переезды через траншеи должны обеспечивать, одновременно с движением транспортных средств, безопасное движение пешеходов. В местах переходов через траншеи должны быть установлены мостики шириной не менее 0,8 м с перилами высотой I м.

9. Экскаваторы во время работы должны устанавливаться на спланированной площадке и, во избежание самопроизвольного перемещения, закрепляется переносными опорами.

Запрещается подкладывать под гусеничные ленты или катки гусениц доски, бревна, камни и другие предметы для предупреждения смещения экскаватора во время работы.

IO. При работе экскаватора не разрешается:

а) находиться под его ковшом или стрелой;

б) производить какие -либо другие работы со стороны забоя;

в) пребывать посторонним лицам в радиусе действия экскаватора плюс 5 метров

Запрещается также производить работы в местах, где провода электролиний находятся в радиусе действия экскаватора.

II. Во время перерывов в работе, независимо от их причин и продолжительности, стрелу одноковшового экскаватора следует отвести в сторону от забоя , а ковш опустить на грунт. Очистку ковша необходимо производить, только опустив его на землю. В случаях временного прекращения работ по отрывке траншей или при ремонте экскаватора последний должен быть перемещен на расстояние не менее 2м от края отрытой траншеи. При этом необходимо подложить подкладки с обоих торцов гусениц.

ПАРАМЕТРЫ, ОПРЕДЕЛЯЕМЫЕ ПРИ ПРИВЯЗКЕ ТИПОВОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ

I. Категория грунта

2. Влажность грунта

3. Объемный вес грунта

4. Марка экскаватора

5. Марка дизель-молота

6. [illegible]сть ковша в м3

7. Марка бульдозера

gost.e-ecolog.ru