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 ЭКСКАВАТОРОМ Э-652 С УКЛАДКОЙ ГРУНТА В ОТВАЛ. ГЛУБИНА ПРОМЕРЗАНИЯ ГРУНТА ДО 1 М. РЫХЛЕНИЕ МЕРЗЛОГО ГРУНТА ПРОИЗВОДИТСЯ УСТАНОВКОЙ ГМ-150-2

Т.Т.К.

1.10.00.32
01.058.03

Главный инженер треста Оргтехстрой КОНЯХИН В.Н./
Начальник отдела механизации БУРОВ К.С./
Главный инженер проекта МОИСЕЕВ А.Ф./
Старший инженер СОЛДАТОВА О.В./

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта предусматривает разработку траншеи глубиной до 2 метров в мерзлых грунтах 3-ей группы экскаватором Э-652, оборудованным обратной лопатой, с укладкой грунта в отвал, расположенный на одной из сторон траншеи (рис.1).

Рыхление мерзлого грунта производится установкой ГМ-150-2 (рис.2). Глубина промерзания грунта до 1,0 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 осуществляется тем же экскаватором с применением планировочного струга (рис.4).

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

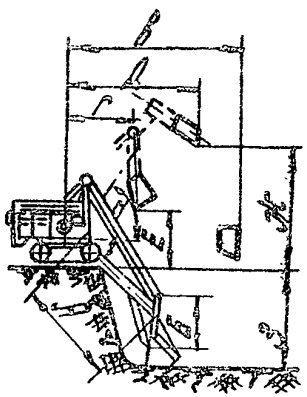


Рис. 1

Геометрические параметры экскаватора оборудованного обратной лопатой			
Наименование показателей	Ед. изм.	Величина	
Емкость ковша	м3	0.55	
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	

16961-10 46

II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Таблица I

Наименование работ	Единица измерения	Величина
Трудоемкость разработки траншеи	чел-час	80,98
-"- -"- -"-	маш-смена	7,42
Трудоемкость разработки I м3 грунта	чел-час	0,I68
-"- -"- -"-	маш-смена	0,0I5
Потребность в установке ГМ-I50-2 на всю траншею	-"-	4,8
Потребность в экскаваторе Э-652 - обратная лопата на всю траншею	-"-	2,22
Потребность в бульдозере Д-27I на всю траншею на очистке от снега	-"-	0,4
Производительность установки ГМ-I50-2 в смену	м3	50
Производительность экскаватора в смену	-"-	2I6
Производительность бульдозера Д-27I в смену на очистке от снега	-:-	I569
Выработка на I-го рабочего комплекса в смену	-"-	72
Стоимость разработки I м3 грунта	руб.	0,23

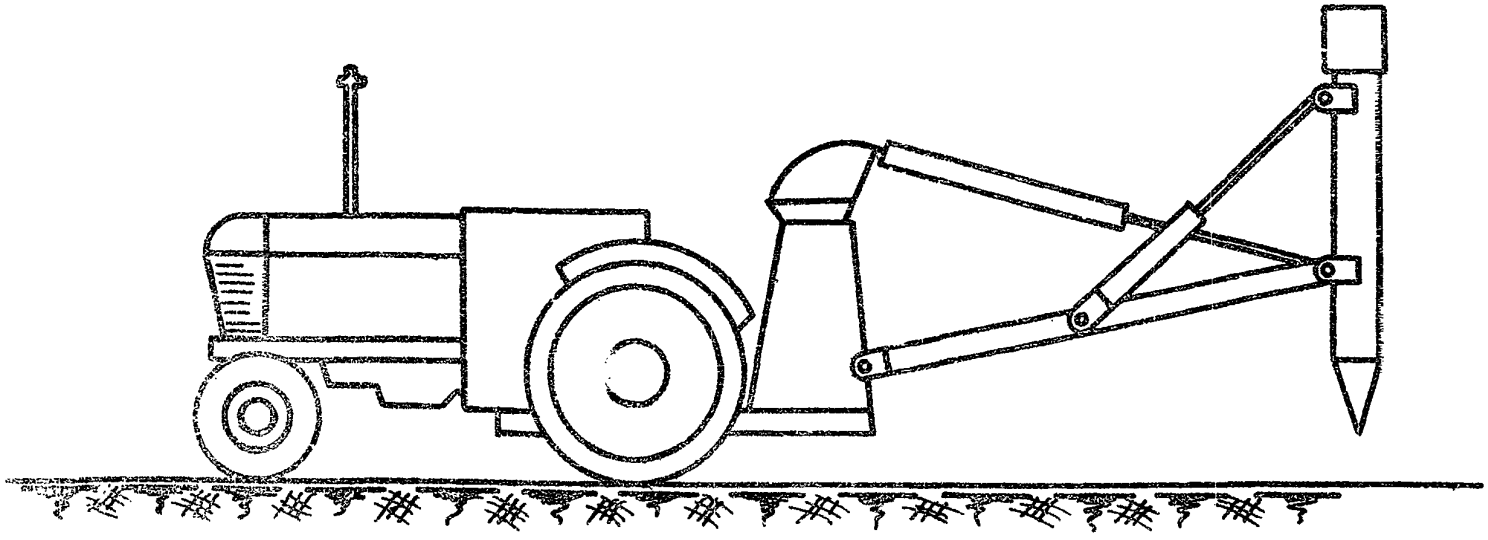


рис. 2. Техническая характеристика установки ГМ-150-2

Модель трактора —— Э-153
Тип гидронасоса —— НПА-64
Энергия единичного удара по клину —— 150 кгм
Число ударов в 1 минуту —— 80 удар.

Длина ударного узла —— 2550 мм
Вес ударного узла —— 530 мм
Наибольшая величина заглубления клина в грунт —— 1.0 м
Проектная сменная производительность при разработке мерзлого грунта —— 50 м³

16961-10 48

Ш. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

I. К началу работ необходимо иметь:

а) наряд-заказ на производство земляных работ;

б) схему разбивки траншеи 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 проведены в две стадии:

а) подготовительная;

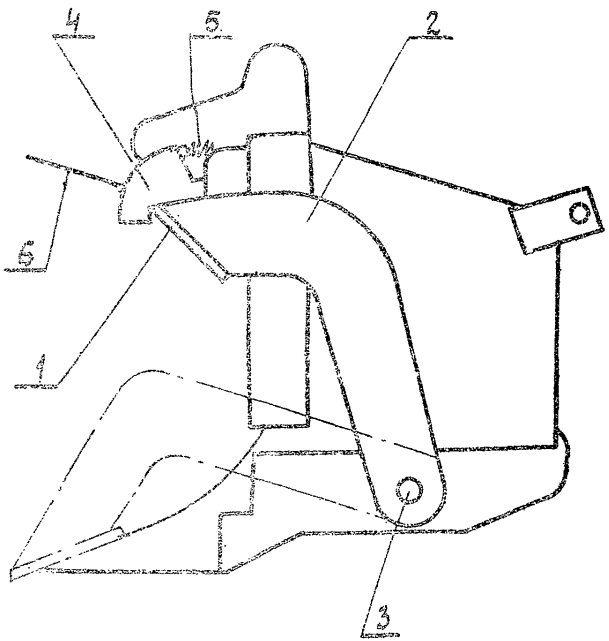
б) непосредственно разработка траншеи.

До начала разработки производится предварительная разбивка оси траншеи с закреплением ее на местности и границ отвала, очистка бульдозером трассы траншеи и площади отвала от снега. Определяется направление разработки траншеи. Организуются подъезды для обслуживания экскаваторов и доставка машин на объект.

После окончания подготовительных работ приступают к рыхлению мерзлого грунта установкой ГМ-I50-2. Установка ГМ-I50-2 ведет рыхление мерзлого грунта согласно схеме разработки траншеи (рис.3). Заход ударного узла в грунт начинается частым и неглубоким дроблением с постепенным приближением к глубине I м.

Ударный узел устанавливается вертикально и клин забивается на такую глубину, чтобы можно было выломать кусок грунта. Эта операция повторяется по радиусу на всю ширину траншеи. Затем эти операции повторяются с постепенным увеличением выламываемых кусков.

Экскаватор Э-652 разрабатывает грунт глубиной до 2 м с укладкой его в отвал. Подчистка дна траншеи до проектной отметки осуществляется струго́м, смонтированным на ковше экскаватора.



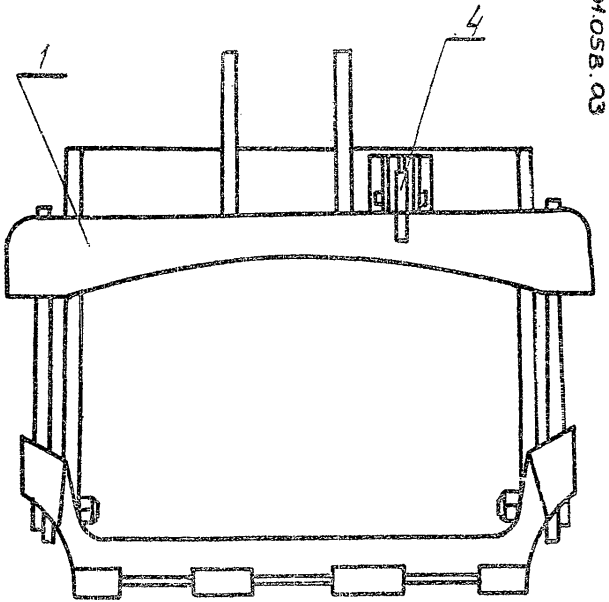


Рис. 3. Струг для зачистки дна траншей экскаватором.
1- Нож струга ; 2-упорные штанги ; 3-цапфа ; 4- замок-защелка ;
5- пружина ; 6- тросик

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

4. 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 траншей в мерзлом грунте осуществляется сочетанием работы двух машин - установкой ГМ-I50-2 производится разработка разрыхленного грунта до проектной отметки.

Установка ГМ-I50-2 рыхлит грунт на всю ширину траншеи, разрушая грунт в радиусе 0,3 м, а в глубину до I,0 м.

Работа установки ГМ-I50-2 происходит следующим образом:

I). Рычаг переключения скоростей ставится в нейтральное положение;

2). Включаются гидронасосы;

3). Включается электродвигатель ударного узла;

4). Клин ударного узла прижимается к грунту до тех пор, пока ударный узел не перейдет на рабочий режим с рабочим усилием около 2-х тонн.

По мере заглубления клина прижимание необходимо поддерживать, иначе ударный узел перейдет на холостой ход и удары прекратятся. Затем действуя цилиндрами наклона (поворота), выламывается кусок грунта.

Не включая скорость упереть клин в грунт и действуя цилиндром поворота ударного узла передвинуть экскаватор на нужный шаг. Если при прижимании ударного узла клин перекашивается в буксе, то перекос устраняется действием гидроцилиндров поворота.

Экскавация грунта с одной установки осуществляется нормальным ковшом с недобором I0 см, затем производится подчистка дна траншеи до проектной отметки струтом (рис.4).

1.10.00.31
01.058 03

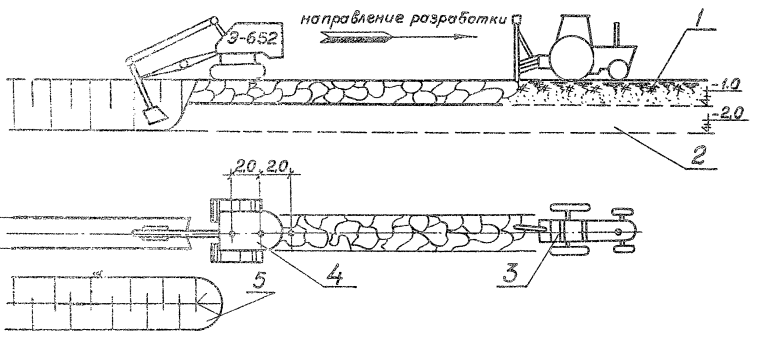


Рис. 4 Схема разработки траншеи глубиной до 2,0м.
1. Мерзлый грунт. 2. Отметка дна траншеи. 3. Установка ГМ-150-2. 4. Экскаватор Э-652, оборудованный обратной лопатой. 5. Отвал грунта.

Для подчистки дна до проектной отметки на ковше экскаватора монтируется струг.

При разработке грунта экскаватором струг находится в нерабочем положении. Для зачистки дна траншеи до проектной отметки струг устанавливается в рабочее положение. Для этого машинист перемещает на себя рычаг управления. С помощью тросика защелку выводят из зацепления. Нож со штангами под действием 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 сокращается объем ручных работ при зачистке дна траншеи.

Затем производится 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 машины должны быть перемещены от бровки траншеи на расстояние не менее 2 метров.

В КОМПЛЕКСЕ ЗАНЯТЫ РАБОЧИЕ (по ЕНиР):

Машинист экскаватора 6 разряда	- 2
Помощник машиниста экскаватора 5 разряда	- 2
Машинист установки ГМ-I50-2 5 разряда	- 2
Машинист бульдозера 6 разряда	- I.

НЕОБХОДИМОЕ КОЛИЧЕСТВО МАШИН И ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА В СМЕНУ

Таблица 2

Состав машин	Состав звена
Экскаватор Э-652 - I	Машинист - I Пом.машиниста - I
Установка ГМ-I50-2 - I	Машинист - I
Бульдозер Д-27I - I	Машинист - I

ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ

Таблица 3

Обоснование норм	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на I00м3 (час)	Трудоемкость (маш-смена)	Состав механизмов	Состав звена	Продолжительность работы в днях	Числа месяца I	2	3
									смены I 2	I 2	I 2
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0		
ЕНиР § 2-I-I5	Очистка площади траншеи от снега бульдозером (слой снега 20 см)	I00м3	6,0	0,5I	0,4	Бульдозер Д-27I-I	Машинист 6 р.-I	0,2			
	Разбивка оси траншеи и ее закрепление на местности	чел-час	4	I	0,5	-	Инженер-геод.-I	0,25			
Местные нормы Новосиб. треста Строймеханизация № 2	Рыхление мерзлого грунта установкой ГМ-I50-2 глубиной до 2 м	I00м3	2,4	I6	4,8	Рыхлитель ГМ-I50-2-I	Машинист 5 р.-I	2,4			
ЕНиР § 2-I-II	Разработка мерзлого грунта экскаватором Э-652 с укладкой грунта в отвал и подчисткой дна траншеи стругом до проектной отметки	I00м3	4,8	3,7	2,22	Экскаватор Э-652-I	Машинист 6 р.-I Пом.маш. 5 р.-I	I,I			

I.10.00.31
01.05В.03.

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ

Таблица 4

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.)
Очистка площади траншеи от снега бульдозером (слой снега 0,4-0,5 м)	100 м3	6,0	0,51	0,4	3,06	2,4
Разбивка оси траншеи с закреплением ее на местности и границ отвала	чел-час	4	1	0,76	4	3,04
Рыхление мерзлого грунта установкой ГМ-150-2 глубиной до 1 м	100 м3	2,4	16	5,12	38,4	12,3
Разработка мерзлого грунта экскаватором глубиной до 2 м в отвал с подчисткой дна траншеи до проектной отметки	100 м3	4,8	7,4	5,52	35,52	26,496
Итого:					80,98	44,236

У. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

I. Машины и оборудование

Таблица 5

Наименование машин	Марка (модель) машины	Вес (т)	Мощность (л.с.)	Кол-во машин (шт.)	Обслуживающий персонал в смену (чел.)
Экскаватор, оборудованный обратной лопатой	Э-652	I9,9	I00	I	2
Установка на базе экскаватора Э-I53	ГМ-I50-2	5,8	37	1	I
Бульдозер	Д-27I	I3,3	I00	I	I

У1. ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ

1. 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 по горизонтали между крайней точкой механизма, грузовыми канатами (тросами) или грузом (при наибольшем вылете рабочего органа) и ближайшим проводом линии электропередачи будет не менее указанного в таблице 6

Допустимое расстояние по горизонтали от работающих машин до проводов электропередач

Таблица 6

Напряжение линии электропередачи в квт.	до 1	1-20	35-110	154	220	330-350
Расстояние в м.	1,5	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 оборудования и нижней точкой провисания должно быть не менее указанного в таблице 7.

Допустимое расстояние по вертикали от перемещаемого оборудования до проводов электропередач

Таблица 7

Напряжение линии электропередачи в квт.	до 1	1-20	35-100	154-220	330	500
Расстояние в м.	1	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 линий 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.) допускаются 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 и получения соответствующего разрешения.

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

УП. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РАБОТ ПРИ МЕХАНИЧЕСКОЙ РАЗРАБОТКЕ ГРУНТА

Таблица 8

Показатели	Отлично	Хорошо	Удовл.
Отклонение отметок бровки или оси земляного полотна	3	4	5
Отклонение от продольного уклона дна канавы	0,0003	0,0004	0,0004
Недобор грунта при разработке многоковшовыми экскаваторами в см	5	8	10
Отклонение отметок дна котлована под блоки сборных фундаментов в см	±3	±4	±5
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	±10
Отклонения по глубине в траншеях и котлованах не учтенных выше работ в см	5	8	10

Таблица 9

Вид отклонений	Допустимые отклонения	Способ проверки
Перебор при рыхлении грунта взрывным способом	25 см	нивелирование
Недобор грунта при разработке котлованов и траншей при помощи землеройных машин сверх установленных проектом допусков (в пределах 5-10 см)	не разрешается	-"-
Отклонение отметок дна котлована под блоки сборных фундаментов от проектных при условии, если эти отклонения не будут превышать толщины отсыпанного подстилающего слоя	±5 см	-"-
При строительстве магистральных трубопроводов недобор грунта в траншеях (разработка грунта в траншеях одноковшовыми экскаваторами с обратной лопатой или драглайном)	5 см	-"-

Примечания: 1. 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 должна производиться уплотнением его слоями 0,15-0,20 м.

УЦ. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ В ЗИМНЕЕ ВРЕМЯ

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 машин должны быть осмотрены и все замеченные неисправности устранены.

3. 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 метр.

4. 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 линия электропередач находится в радиусе действия экскаватора.

5. 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 2 метров от края отрытой траншеи. При этом необходимо подложить подкладки с обоих торцов гусениц.

Параметры, определяемые при привязке типовой технологической карты

1. Категория грунта
2. Влажность грунта
3. Объемный вес грунта
4. Марка экскаватора
5. Емкость ковша в м3
6. Марка рыхлителя
7. Марка бульдозера

gost.e-ecolog.ru