

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА  
(ГОССТРОЙ СССР)

Т И П О В Ы Е  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ  
К А Р Т Ы

РАЗДЕЛ 01

АЛЬБОМ 01.03

РАЗРАБОТКА ТРАНШЕЙ ЭКСКАВАТОРАМИ-ОБРАТНАЯ ЛОПАТА

*Отпечатано*  
*в Новосибирском филиале ЦИТП*  
*630504 г. Новосибирск по Карла Маркса*  
*Выдано в печать: 29 мая 1976 г.*  
*Листов 2320 Тираж 600*

## СОДЕРЖАНИЕ

I.02.01.02	Разработка траншей в грунтах I-II группы экскаватором Э-153, обратная лопата, с погрузкой грунта в автотранспорт (емк.ковша 0,15)	2	стр.
I.02.01.03	Разработка траншей экскаватором Э-258, обратная лопата, с погрузкой грунта I-II группы в автотранспорт (емк.ковша 0,3)	11	стр.
I.02.01.07	Разработка траншей и котлованов экскаваторами Э-302, Э-303, Э-304, емкостью ковша 0,3 м3 с погрузкой грунта в автосамосвалы. Грунт I-III группы.	19	стр.
I.02.01.08a	Разработка траншей в грунтах I-III группы экскаватором Э-302, обратная лопата с емкостью ковша 0,3 м3, с укладкой грунта в отвал	27	стр.
I.02.01.05a	Разработка траншей в грунтах I-III группы экскаватором Э-352, обратная лопата, оборудованным ковшом емкостью 0,35 м3 с погрузкой грунта в автотранспорт.	34	стр.
I.02.01.17	Разработка траншей экскаваторами Э-656, обратная лопата, емкостью ковша 0,65 м3, с погрузкой грунта в автосамосвалы. Грунт I-IV группы.	43	стр.
I.02.01.18	Разработка траншей экскаваторами Э-656, обратная лопата емкостью ковша 0,65 м3 с укладкой грунта в отвал. Грунт I-IV группы.	49	стр.
I.02.02.07a	Разработка траншей в грунтах I-III группы экскаватором Э-652, обратная лопата, оборудованным ковшом со сплошной режущей кромкой, с погрузкой грунта в автотранспорт.	53	стр.
I.02.02.08a	Разработка траншей в грунтах I-III группы экскаватором Э-652, обратная лопата, оборудованным ковшом со сплошной режущей кромкой, с укладкой грунта в отвал.	62	стр.
I.02.01.33	Разработка траншей экскаваторами Э-1602, обратная лопата, емкостью ковша 1,6 и 1,9 м3 с погрузкой грунта в автосамосвалы. Грунт I-IV группы	69	стр.
I.05.01.01a	Зачистка дна траншей экскаватором Э-652, оборудованным стругом.	76	стр.

Главный инженер треста Оргтехстрой *В. Конякин*  
 Начальник отдела механизации *К. Буров*  
 Главный специалист *А. Моисеев*  
 Начальник группы *Г. Захарова*

## ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

РАЗРАБОТКА ТРАНШЕИ В ГРУНТАХ I-III ГРУППЫ  
 ЭКСКАВАТОРОМ Э-352 -- ОБРАТНАЯ ЛОПАТА, ОБО-  
 РУДОВАННЫМ КОВШОМ ЕМКОСТЬЮ 0,35 м<sup>3</sup> С  
 ПОГРУЗКОЙ ГРУНТА В АВТОТРАНСПОРТ

01.03.05  
 I-02-01-05a

## I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта предусматривает разработку траншеи  
 глубиной до 2 метров в грунтах I-III группы экскаватором Э-352,  
 оборудованным обратной лопатой, с емкостью ковша 0,35 м<sup>3</sup>  
 (рис.1) с погрузкой грунта в автотранспорт и транспортиров-  
 кой его автосамосвалами ЗИЛ-585 до 1 км по спланированной  
 грунтовой дороге.

Схема разработки траншеи, рис.2.

Машин работают в двухсменном режиме с продолжитель-  
 ностью смены 8 часов при пятидневной рабочей неделе (кроме  
 бульдозеров).

Подчистка дна траншеи осуществляется вручную звеном  
 землекопов.

РАЗРАБОТАНА:  
 Трестом Оргтехстрой  
 Главсрעדуралстроя  
 Минтяжстроя СССР

УТВЕРЖДЕНА:  
 Главными  
 Техническими управлениями  
 Минтяжстроя СССР  
 Минпромстроя СССР  
 Минстроя СССР  
 13 марта 1970г.  
 №20-2-11/313

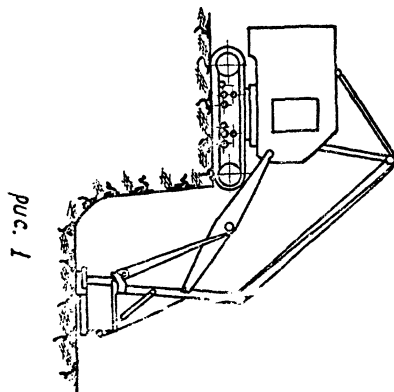
СРОК ВВЕДЕНИЯ:  
 I апреля 1970г.

П. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Пример: Траншея длиной 500м,  
глубиной 2м,  
шириной по дну 1 м.

Таблица I

Наименование показателей	Ед. изм.	В е л и ч и н а		
		Группа грунтов		
		I	II	III
Трудоемкость разработки траншеи	чел-час	442	466,5	611,25
"-	маш-смена	49,6	50,46	63,3
Трудоемкость разработки I м <sup>3</sup> грунта	чел-час	0,176	0,186	0,24
"-	маш-смена	0,019	0,020	0,025
Потребность в экскаваторе на всю траншею	"-	9,7	12,5	15,0
Потребность в автосамосвалах на всю траншею	"-	38,9	36,9	46,8
Потребность в бульдозере Д-271 на всю траншею	"-	1,0	1,26	1,5
Потребность в землекопах на всю траншею	"-	5,31	7,8	11,8
Производительность экскаватора в смену	м <sup>3</sup>	258	205	160
Производительность бульдозера Д-271 в смену	"-	4000	2860	2160
Производительность автосамосвала в смену	"-	56	61	44
Производительность землекопа в смену	"-	5,4	6,66	4,21
Выработка на I-го рабочего комплекса в смену	"-	45	43	32,7
Стоимость разработки I м <sup>3</sup> грунта	руб.	0,66	0,72	0,89



Техническая характеристика экскаватора Э-352 с оборудованием обратной лопаты.

Показатели	Технические параметры экскаватора, оборудованного обратной лопатой.	
	Ед. изм.	Величина
Сместит ковша	М <sup>3</sup>	0,35
Ширина ковша	мм	926
Угол наклона стрелы	град.	45-60
Наибольшая радиус копания	м	8
Наибольшая глубина резания для траншей для копания	м	4,0
Вес экскаватора	т	3,3
		12,5

### III. УКАЗАНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ

1. 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 произведены в две стадии:

- а) подготовительные работы;
- б) непосредственно разработка траншеи.

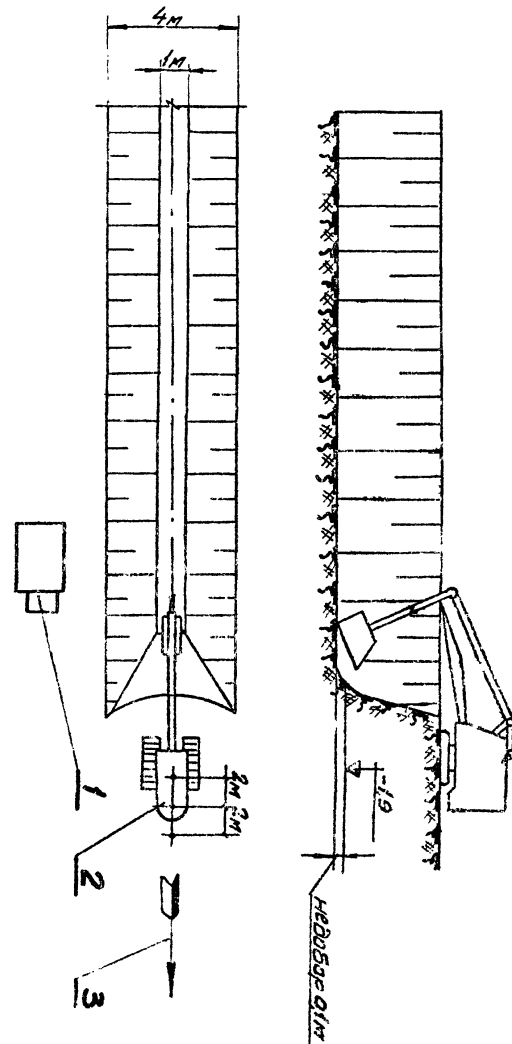
Подготовительные работы: устройство временных подъездных дорог, предварительная разбивка оси траншеи и ее закрепление на местности, определение направления разработки траншеи, организация подъездов для обслуживания машин и доставка их на объект, устройство освещения для второй смены.

После окончания подготовительных работ экскаватор Э-352 - обратная лопата разрабатывает грунт с погрузкой его в авто-транспорт.

Разработка траншеи экскаватором производится с низких отметок продольного профиля навстречу уклону.

Подчистка дна траншеи до проектной отметки осуществляется вручную звеном землекопов.

Рис. Схема разработки траншеи глубиной до 2 метров.  
1. Методика работы ЭИЛ-585; 2. Экскаватор Э-352; 3. Направление разработки траншеи.



3. В разделе У1 "Особые условия" записываются требования по производству работ в местах прохода воздушных линий электропередач, высоковольтных кабелей, коммуникаций и в стесненных условиях.

4. После завершения работ составляется исполнительная схема и акт сдачи-приемки работ с оценкой качества. Качество выполненных работ определяется согласно СНиП Е-Б (см. раздел Д1).

Параметры, определяемые при привязке типовых технологической карты

1. Категория грунта.
2. Объемный вес грунта.
3. Марка экскаватора.
4. Емкость ковша в м<sup>3</sup>.
5. Марка автосамосвала.
6. Количество ковшей, погружаемых в кузов автосамосвала.
7. Марка бульдозера.

#### 1У. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

Разработка траншеи осуществляется экскаватором Э-352 с погрузкой грунта в автосамосвалы ЗИЛ-585 и транспортировкой его на расстояние до 1 км по спланированной грунтовой дороге.

Экскаватор, оборудованный обратной лопатой, разрабатывает грунт до 1,9 м.

Экскавация грунта с одной установки осуществляется ковшем со сплошной режущей кромкой с недобором 10 см до проектной отметки.

Подчистка дна траншеи до проектной отметки осуществляется звеном землекопов вручную.

Заправка экскаватора осуществляется в междусменные перерывы. По окончании смены экскаватор должен быть перемещен от бровки траншеи на расстояние не менее 2 метров.

В комплексе заняты рабочие (по ЕНиР):

Машинист экскаватора 5 разряда - 2.

Землекоп II разряда - 6.

Шофер автосамосвала ЗИЛ-585 III класса для грузов:

I группы - 8

II группы - 6

III группы - 6.

Необходимое количество машин и обслуживающего персонала в смену

Таблица 2

Состав машин	Состав звена
Экскаватор Э-352 - 1	Машинист - 1
Автосамосвал ЗИЛ-585 для грузов:	
I группы - 4	Шофер - 4
II группы - 3	"- - 3
III группы - 3	"- - 3
	Землекоп - 3.

ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ

Таблица 3

Общественные нормы	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени на ед. изм. (час)	Трудоёмкость (маш-смена)	Состав машин	Состав звена	Продолжительность работы в днях	Числа мес-ца			
									I		2	
									I	2	I	2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
	Разбивка осей траншеи и их закрепление на местности	чел-час	4	1	0,5	-	Инженер-геодез. Раб.3 р.	0,25				
ЕНиР §2-1-II	Разработка грунта экскаватором Э-352 с погрузкой грунта в автотранспорт для грунтов:	I группы		3,1	9,7		Экскаватор Э-352-I	Машинист да - I	4,8			
			II группы	100м3	25,0	3,9			12,3	6,1		
			III группы		5,0	15,6			7,8			
ЕНиР прил.4 таблицы НИИСП	Транспортировка грунта автосамосвалами ЗИЛ-585 на расстояние до I км для грунтов:	I группы		12,4	38,9	4	Автосамосвал ЗИЛ-585	Шофер III класса	4,8			
			II группы	100м3	25,0	11,7			36,9	3	3	6,1
			III группы		15,0	46,8			3	3	7,8	

01.05.05  
I-02-01-05a

- 8 -

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
ЕНиР §2-1-31	Доработка грунта до проектной отметки звеном землекопов вручную для грунтов:	I группы		0,85	5,31		Землекоп II разряда - 3	0,89				
			II группы	м3	50	1,25		7,81	1,35			
			III группы		1,9	11,8		1,96				
ЕНиР §2-1-20	Прием и разравнивание грунта на отвале для грунтов:	I группы		0,2	0,63		Бульдозер Д-271 - I	Машинист 5 разряда - I	0,3			
			II группы	100м3	25,0	0,28			0,87	0,45		
			III группы		0,37	1,16			0,57			
	Устройство и содержание дороги	чел-час	3	1	0,38	Бульдозер Д-271 - I	Машинист 5 разряда - I	0,19				

01.05.05  
I-02-01-05a

- 9 -



КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ

Таблица 4

Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени на единицу измерения (час)	Затраты труда на весь объем работ (чел-час)	Расценка на единицу измерения (руб.)	Стоимость затрат труда на весь объем (руб.)
I	2	3	4	5	6	7
Разбивка осей границ и их закрепление на местности	чел-час	4	I	4	0,76	3,04
Разработка грунта экскаватором Э-352 с погрузкой его в автотранспорт для грунтов:						
I группы			3,1	77,5	2,18	54,5
II группы	100 м3	25,0	3,9	97,5	2,74	68,5
III группы			5,0	125	3,5	87,5
Транспортировка грунта автосамосвалами ЗИЛ-585 на расстояние до I км для грунтов:						
I группы			12,4	310	9,8	245,43
II группы	100 м3	25,0	11,7	292,5	9,3	232,82
III группы			15	375	11,8	295,29
Устройство и содержание дороги	чел-час	3	I	3,0	0-91	2,736

I-02-01-05a  
- 10 -

8

Продолжение таблицы 4

I	2	3	4	5	6	7
Прим и разравнивание грунта на отвал для грунтов:						
I группы			0,2	5	0,14	3,5
II группы	100м3	25,0	0,28	7	0-19,7	4,93
III группы			0,37	9,25	0,26	6,5
Доработка грунта до проектной отметки звеном землекопов вручную для грунтов:						
I группы			0,85	42,5	0-41,9	20,95
II группы	м3	50,0	1,25	62,5	0-61,6	30,8
III группы			1,9	95,0	0-93,7	46,85
ИТОГО для грунтов:						
I группы				442		330,156
II группы				466,5		342,82
III группы				611,25		441,916

I-02-01-05a  
- 11 -

У. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

И. Машины и оборудование  
(состав комплекса)

Таблица 5

Наименование машин	Марка (модель) машин	Вес (т)	Мощность (л.с.)	Кол-во машин (шт)	Обслуживающий персонал в смену (чел.)
Экскаватор, оборудованный обратной лопатой	В-352	12,5	40	1	1
Автоасфальт для грунтов:					
I группы				4	4
II группы	ЗИЛ-585	4,15	95	3	3
III группы				3	3
Бульдозер	Д-27I	13,3	80	1	1

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 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 I	I-20	35-110	154	220	330-350
	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 электропередач расстояние по вертикали между самой верхней точкой перемещаемой машины и оборудования должно быть не менее указанного в таблице 7.

Допустимое расстояние по вертикали от перемещаемой машины до проводов электропередач

Таблица 7

Напряжение линии электропередачи в кВт.	До I	I-20	35-100	154-220	330	500
	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 линиями электропередачи должно быть снято напряжение еще 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,

01.03.05  
I-02-OI-05a

- I4 -

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 землякопных 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.			
	1	2	3	4
Отклонение отметок бровки или оси земляного полотна в см	3	4	5	

4I

01.03.05  
I-02-OI-05a

- I5 -

Продолжение таблицы 8

I	2	3	4
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	±5	±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

ДОПУСКИ ПРИ ПРИЕМКЕ ЗЕМЛЯНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Таблица 9

Вид отклонений	Допустимые отклонения	Способ проверки
		1
Перебор при рыхлении грунта взрывным способом	25 см	извешивание
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	"-

1	2	3
---	---	---

При строительстве магистральных трубопроводов недобор грунта в траншеях (заработка грунта в траншеях одноковшовыми экскаваторами с обратной лопатой или драглайном)

5 см нивелирование

- 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 также бетоном.

#### УЧ. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ

1. 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 1 метр.

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

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

5. При работе экскаватора не разрешается:

- а) находиться под его ковшом или стрелой;
- б) производить какие-либо работы со стороны забоя,
- в) пребывать посторонним лицам в радиусе действия экскаватора;

6. 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 траншеи или при ремонте экскаватора, последний должен быть перемещен на расстояние не менее 2 метров от бровки открытой траншеи.

7. Нахождение людей (включая водителя в кабине) на автотранспорте во время погрузки грунта запрещается, перенос ковша над кабиной не допускается.

8. При погрузке грунта кабина автомашины должна всегда находиться вне радиуса действия ковша.