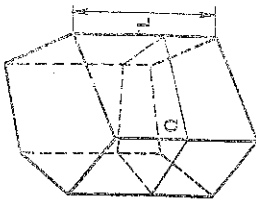
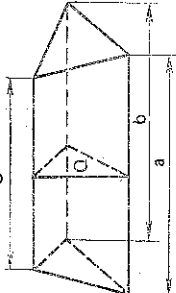
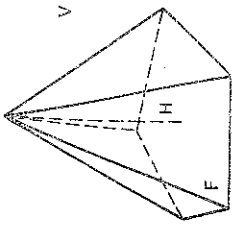
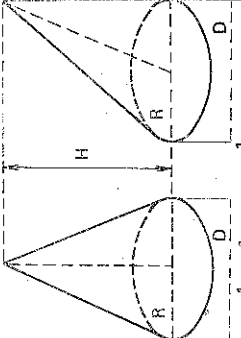
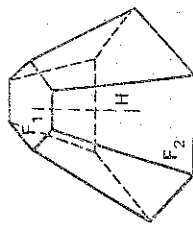
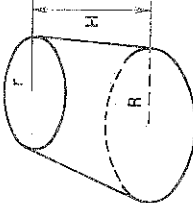
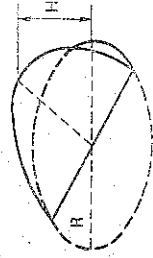
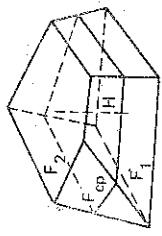
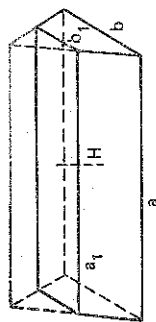


<p>1. Косая призма</p>  <p>$V = Q \cdot L$, где Q — площадь перпендикулярного сечения</p>	<p>2. Косая усеченная трехгранная призма</p>  <p>$V = \frac{1}{3} (a+b+c) \cdot Q$, где Q — площадь сечения, перпендикулярная к ребрам</p>
<p>3. Пирамида</p>  <p>$V = \frac{1}{3} H \cdot F$</p>	<p>4. Круглый конус (прямой и косой)</p>  <p>$V = \frac{1}{3} \pi R^2 \cdot H$; $V = \frac{1}{12} \pi \cdot D \cdot H$</p>
<p>5. Усеченная пирамида</p>  <p>$V = \frac{H}{3} (F_1 + F_2 + \sqrt{F_1 \cdot F_2})$</p>	<p>6. Усеченный конус</p>  <p>$V = \frac{\pi \cdot H}{3} (R^2 + Rr + r^2)$</p>
<p>7. Цилиндрический клин</p>  <p>$V = \frac{2}{3} R H$</p>	<p>8. Призматом</p>  <p>$V = \frac{H}{6} (F_1 + F_2 + F_3)$</p>

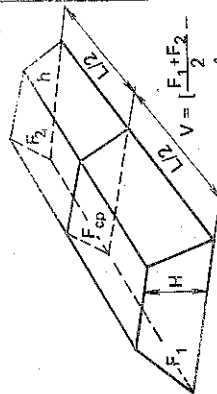
9. Обелиск



$$V = \frac{H}{6} [(2a_1 + a_1) \cdot b + (2a_1 + a_1) \cdot b_1],$$

если $b = 0$ (острый клин);
 $V = \frac{1}{6} b H (2a_1 + a_1)$

11. Призматом

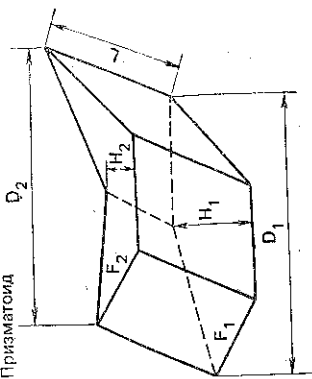


$$V = \left[\frac{F_1 + F_2}{2} - \frac{n(H-h)^2}{6} \right] \cdot L$$

При симметричном виде и откоса 1:n:

$$V = \left[F_{cp} + \frac{n(H-h)^2}{12} \right] \cdot L$$

12. Призматомид



$$V = \left[\frac{F_1 + F_2}{2} - \frac{(H_2 - H_1) (D_2 - D_1)}{12} \right] \cdot L$$

Глава 4

ПРОВЕРКА СМЕТ НА ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ

В состав сборника ЕРЕР-84 № 1 «Земляные работы» включены: планировка площади застройки, срезка растительного слоя, разработка грунта в котлованах и траншеях, подготовительные, сопутствующие и берегоукрепительные работы, водопонижение, водоотлив, подсыпка под полы, обратная засыпка, перемещение земляных масс, устройство профилированных земляных сооружений, устройство дренажей и каналов, ремонт и содержание дорог, работа на отвале. В соответствии с существующими технологиями производства земляных работ предусматривает выполнение работ механизированным способом, методом гидромеханизации и вручную.

Расценки сборника предназначены для разработки, транспортного и водонезависимого назначения, жилищно-гражданского, транспортного и водонезависимого назначения, а также на сооружение линий электропередачи, связи, трубопроводов и др.

§ 1. Механизированная разработка грунтов

В настоящем параграфе рассматриваются следующие виды земляных работ: вертикальная планировка, устройство траншей, котлованов, насы-

пей и выемок с перемещением значительных земляных масс (отвозка или вывозка грунта).

При освоении новых территорий под строительство приходится осуществлять большие планировочные работы, которые допускаются выполнять только при наличии проекта планировки, проектов всех подземных сооружений и общего баланса земляных масс. Планируемая территория или отдельные ее участки до начала работ и в процессе строительства должны быть ограждены от поступления поверхностных вод. Отсыпка грунта в насыпи планировки выполняется слоями, толщина которых определяется в зависимости от применяемых машин и оборудования для уплотнения грунта.

Насыпи, возводимые без уплотнения на основаниях, не дающих осадки, отсыпаются с залпасом на последующую осадку: при отсыпке из скальных грунтов — до 6%, а из нескальных — до 9%. Величина осадки определяется проектом организации строительства в зависимости от высоты насыпи и способа производства работ. При разработке планировочных выемок в нескольких грунтах недоборы и переборы допускаются лишь в отдельных местах и при условии, если при этом не нарушается заданное направление стока воды. Вертикальная планировка на участках выемок должна осуществляться до устройства на них коммуникаций и фундаментов, и на участках насыпей — после устройства тех же сооружений.

Наименьшая ширина траншей по дну для укладки трубопроводов зависит от способов их укладки и материала, из которого они изготовлены. Она определяется по диаметру трубопровода с добавлением к нему значений, приведенных в табл. 4—6.

Таблица 4—6

Способ укладки трубопроводов	Наименьшая ширина траншей с вертикальными стенками без крепления по дну, м	
	стальных и пластмассовых	раструбных, чугунных, бетонных, железобетонных на муфтах, в фальцах, асбестоцементных
1. Плетями или отдельными секциями при наружном диаметре D трубы, м:		
до 0,7	$D+0,3$, но не менее 0,7	—
более 0,7	1,5 D	—
2. Отдельными трубами при наружном диаметре D , м:		
до 0,5	$D+0,5$	$D+0,6$
от 0,5 до 1,6	$D+0,8$	$D+1,0$
от 1,6 до 3,5 (общих и водосточных коллекторов)	$D+1,4$	$D+1,4$
более 3,5	устанавливается проектом	

Примечания:

1. Ширина по дну траншей для трубопроводов, разрабатываемых с откосами в грунтах, расположенных выше уровня грунтовых вод независимо от диаметра труб, должна быть не менее: при укладке из отдельных труб — $D+0,5$; при укладке из плит — $D+0,3$.

2. Ширина траншей для трубопроводов в грунтах, расположенных ниже уровня грунтовых вод и разрабатываемых с открытым водоотливом, должна

приниматься с учетом размещения водосборных и водоотливных устройств согласно указаниям проекта.

3. Ширина траншей для прокладки тепловых сетей и магистральных трубопроводов устанавливается в соответствии с требованиями соответствующих глав III части СНиП.

При устройстве искусственных оснований под трубопроводы и коллекторы, когда основание под проходные и переходные каналы и др. ширина устройства оснований под различные основания, увеличенной на 0,2 м. траншеи принимается равной ширине основания, в свету между боковыми с вертикальными стенками, наименьшее расстояние между боковой поверхностью возводимого сооружения и досками крепления или шпунтом не должно составлять менее 0,7 м. При возведении ленточных и отдельных стоящих фундаментов ширина по дну котлованов и траншей назначается с учетом ширины конструкции фундаментов, гидроизоляции, опалубки и крепления с добавлением 0,2 м, а при необходимости спуска в котлован людей эта величина должна быть не менее 0,7 м.

Для котлованов с откосами расстояние между подошвой откоса и сооружением предусматривается в 0,3 м. Наименьшая ширина траншей по дну при разработке грунта землеройными машинами циклического действия должна соответствовать ширине режущей кромки рабочего органа машины с добавлением в песчаных грунтах и супесях 0,15 м, в глинах и суглинках — 0,1 м.

В табл. 4—7 приведены данные о ширине режущих кромок ковшей различных емкостей и видов, максимальной глубине копания и наибольших радиусах выгрузки.

Таблица 4—7

Вид ковша	Емкость ковша, м ³	Ширина режущей кромки ковша, м	Наибольшая глубина копания, м, при разработке		Наибольший радиус выгрузки, м
			траншей	котлованов	
Прямая лопата	0,15	0,8	—	—	2,4
	0,25	0,8	—	—	5,0
	0,3	0,83	—	—	4,5
	0,35	0,875	—	—	5,2
	0,5	0,85	—	—	6,7—8,1
	0,65	1,1	—	—	6,5
	0,8	1,41	—	—	6,4
	1—1,25	1,39	—	—	8,1
Обратная лопата	0,15	0,8	2,2	2,2	2,7
	0,25—0,3	0,8	4—5	2,6—3	6—6,5
	0,35	0,92	4,2	2,7	6,6
	0,5	0,97	5,8	4,0	8,5
	0,65	1,05	5,6	4,0	8,1
	1,25	1,4	7,3	6,0	8,0
	0,25	0,65	—	5—8	10
Драглайн	0,3	0,65	—	7,6	10
	0,35	0,9	—	5—8	7—10
	0,5—0,65	0,95	—	7—10	10—12
	0,8	1,0	—	8—11	10—13
	1—1,25	1,2	—	9,5	12,4

Рытье котлованов и траншей без креплений в нескальных грунтах, расположенных выше уровня грунтовых вод, если нет вблизи подземных сооружений, может осуществляться на глубину не более, м: в песчаных и крупнообломочных грунтах — 1; в супесях — 1,25

В суглинках и глинах, кроме очень прочных в очень прочных суглинках и глинах

Разработка в связанных грунтах (суглинках, глинах) роторными и траншейными экскаваторами траншей с вертикальными стенками для укладки трубопроводов плетями допускается без креплений на глубину не более 3 м.

Наибольшая крутизна откосов траншей и котлованов, устраиваемых без креплений в грунтах, находящихся выше грунтовых вод или осушенных с помощью искусственного водопонижения, определяется по табл. 4—8.

Таблица 4—8

Вид грунта	Наибольшая крутизна откосов (отношение высоты откоса к заложению) при глубине выемки, м			
	1,5	3,0	5,0	
Насыпные	1:0,67	1:1	1:1,25	
Песчаные и гравийные влаж- ные (ненасыщенные)	1:0,50	1:1	1:1	
Глинистые:				
супесь	1:0,25	1:0,67	1:0,85	
суглинок	1:0,00	1:0,50	1:0,75	
глина	1:0,00	1:0,25	1:0,50	
лессы и лессовидные сухие	1:0,00	1:0,50	1:0,50	
Моренные:				
песчаные, супесчаные	1:0,25	1:0,57	1:0,75	
суглинистые	1:0,20	1:0,50	1:0,65	

Примечания:

1. При напластовании различных видов грунта по глубине выемки крутизна откоса для всех пластов назначается по более слабому грунту.

2. Независимо от глубины траншей и котлованов при неблагоприятных гидрогеологических условиях, а также при их глубине более 5 м крутизна откосов устанавливается в проекте по расчету.

3. В глинистых грунтах, переувлажненных водами (дождевыми, талыми, снеговыми и др.), крутизну откосов уменьшают до 1:1.

4. К насыпным грунтам относятся грунты, подлежащие в отвалах менее 6 месяцев и не подвергавшиеся искусственному уплотнению (проездам, укаткой и т. п.).

Планировка откосов траншей и котлованов не производится.

При разработке траншей под трубопроводы объем земляных работ учитывают на объем грунта приямков. Размеры этих приямков не должны быть менее приведенных в табл. 4—9.

Таблица 4—9

Трубы	Тип соединения	Наружный диаметр трубопровода, мм	Размеры приямка, м		
			длина	ширина	глубина
Стальные	Сварное	Для всех диаметров	1	Д ₀ +1,2	0,7
Чугунные	Раструбное	До 326 включительно	0,55	Д ₀ +0,5	0,3
		Более 326	1	Д ₀ +0,7	0,4

Трубы	Тип соединения	Наружный диаметр трубопровода, мм	Размеры приямка, м		
			длина	ширина	глубина
Асбестоцементные	Муфтовое	До 325 включительно	0,7	Д ₀ +0,5	0,2
Бетонные и железобетонные	Раструбное и муфтовое	Более 325 До 640 включительно	0,9 1	Д ₀ +0,7 Д ₀ +0,5	0,3 0,3
Пластмассовые	Для всех видов	Более 640 Для всех диаметров	1	Д ₀ +1	0,4
Керамические	Раструбное	Для всех диаметров	0,6	Д ₀ +0,5	0,2
			0,5	Д ₀ +0,6	0,3

Д₀ — наружный диаметр раструбы, муфты и бетонного пояса.

Ширина вскрытия полосы для траншей в асфальтовом покрытии по бетонному основанию принимается на 10 см больше ширины траншей с каждой стороны, а при других конструкциях покрытий дорог, площадок, полов и т. п. — на 25 см. При покрытиях из сборных железобетонных плит ширина вскрытия должна быть кратной размеру плиты.

Крепления вертикальных стенок траншей и котлованов глубиной до 3 м в сухих и влажных грунтах выполняются из инвентарных щитов с прозорами. В грунтах повышенной влажности независимо от глубины траншей и котлованов применяются сплошные щиты.

При разработке однокошарными экскаваторами в нескольких грунтах котлованов и траншей под фундаментами, каналы и другие подземные сооружения, чтобы не нарушить естественную структуру грунта в основании, устраивают недобор в размерах, не превышающих значений табл. 4—10.

Таблица 4—10

Рабочее оборудование экскаватора	Допустимый недобор грунта в основании, см, при емкости ковша, м³			
	0,25—0,4	0,5—0,65	0,8—1,25	1,5—2,5
Лопата:				
прямая	5	10	10	15
обратная	10	15	20	—
Драглайн	15	20	25	30

Примечания:

1. Разработка недоборов, как правило, производится механизированным способом. При зачистке недоборов для котлованов бульдозерами, экскаваторами со специальными ковшами или другими планировочными машинами остающийся недобор до проектной отметки не должен превышать 5—7 см, который в местах установки фундаментов дорабатывается вручную.

2. Недоборы при рытье траншей для магистральных газопроводов не допускаются.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
100	320	750	0,23	900	0,28	1070	0,33	1150	0,36
110	330	750	0,24	900	0,29	1070	0,34	1150	0,37
125	340	750	0,25	900	0,30	1070	0,35	1150	0,38
150	370	750	0,26	900	0,31	1070	0,38	1150	0,41
170	390	750	0,27	900	0,33	1070	0,40	1150	0,43
220	460	750	0,31	900	0,37	1070	0,45	1150	0,49
270	490	750	0,34	900	0,42	1070	0,52	1150	0,56
325	560	750	0,35	900	0,44	1070	0,54	1150	0,59
380	610	750	0,35	900	0,44	1070	0,56	1150	0,61
430	660	750	0,35	900	0,46	1070	0,59	1150	0,65
530	760	750	0,34	900	0,47	1070	0,62	1150	0,69
630	870	750	0,63	1080	0,63	1080	0,63	1150	0,69
720	960	1080	0,79	1230	0,79	1230	0,79	1230	0,79
820	1070	1230	0,95	1380	0,95	1380	0,95	1380	0,95
920	1170	1380	1,12	1530	1,12	1530	1,12	1530	1,12
1020	1270	1530	1,32	1680	1,32	1680	1,32	1680	1,32
1120	1370	1680							

II. Стальные, укладываемые отдельными трубами

До 50	270	750	0,20	900	0,24	1070	0,29	1150	0,31
57—83	290	750	0,22	900	0,26	1070	0,31	1150	0,33
90	310	750	0,23	900	0,28	1070	0,33	1150	0,36
100	320	750	0,23	900	0,28	1070	0,33	1150	0,36
110	330	750	0,24	900	0,29	1070	0,34	1150	0,37
125	340	750	0,25	900	0,30	1070	0,35	1150	0,38
150	370	750	0,27	900	0,33	1070	0,40	1150	0,43
170	390	750	0,31	900	0,37	1070	0,45	1150	0,49
220	460	750	0,38	900	0,42	1070	0,52	1150	0,56
270	490	770	0,32	900	0,42	1070	0,54	1150	0,59
325	560	830	0,43	900	0,44	1070	0,56	1150	0,61
380	610	880	0,46	930	0,46	1070	0,59	1150	0,65
430	660	930	0,79	1330	0,79	1330	0,79	1330	0,79
530	760	1330	0,93	1430	0,93	1430	0,93	1430	0,93
630	870	1430	1,05	1520	1,05	1520	1,05	1520	1,05
720	960	1520	1,20	1620	1,20	1620	1,20	1620	1,20
820	1070	1620	1,35	1720	1,35	1720	1,35	1720	1,35
920	1170	1720	1,49	1820	1,49	1820	1,49	1820	1,49
1020	1270	1820	1,65	1920	1,65	1920	1,65	1920	1,65
1120	1370	1920							

III. Пластмассовые трубы

100	630	750	0,46	900	0,56	1070	0,66	1150	0,71
150	680	750	0,49	900	0,59	1070	0,71	1150	0,76
200	740	750	0,53	900	0,64	1070	0,76	1150	0,82
250	790	750	0,54	900	0,66	1070	0,79	1150	0,86
300	850	800	0,61	900	0,70	1070	0,84	1150	0,91
350	900	850	0,67	900	0,71	1070	0,86	1150	0,93
400	960	900	0,73	900	0,73	1070	0,90	1150	0,97
500	1060	1300	1,18	1300	1,18	1300	1,18	1300	1,18

IV. Асбестоцементные трубы

100	630	750	0,46	900	0,56	1070	0,66	1150	0,71
150	680	750	0,49	900	0,59	1070	0,71	1150	0,76

3. В котлованах гидротехнических сооружений недоборы не предусматриваются в случае, если защитный слой в основании равен или не превышает величины, указанных в таблице.

При выполнении земляных работ многоковшовыми экскаваторами и скреперами недобор при доработке выемок не должен превышать 5 см, а бульдозерами — 10 см.

Дно траншей и котлованов, подлежащих уплотнению, должно разрабатываться с недобором, величина которого устанавливается в проекте.

Основания под насыпями, возводимыми из глинистых грунтов на косогорах крутизной от 1:10 до 1:5, следует перед отсыпкой взрыхлять, а при крутизне от 1:5 до 1:3 в основаниях независимо от высоты насыпи нарезаться уступы с пириной полкой от 1 до 4 м и высотой до 2 м.

При возведении насыпей на сырых и мокрых основаниях до начала отсыпки обеспечивается отвод поверхностных вод и осушение основания. Виды грунтов, используемых для отсыпки насыпей должны устанавливаться в проекте сооружения.

Засыпка траншей с уложенными трубопроводами должна производиться в два приема:

1. засыпается и подбиваются приямки и пазухи одновременно с обеих сторон мягким грунтом (песчаным, глинистым, природными песчано-глинистыми смесями без крупных включений), затем траншея засыпается таким же грунтом на 0,2 м (для керамических, асбестоцементных и полиэтиленовых трубопроводов — 0,5 м) выше верха труб. Грунт отсыпается слоями и уплотняется ручными и навесными электровибробрамбовками;

2. последующая засыпка траншей производится после испытания трубопроводов любым грунтом без крупных включений (200 мм и более) механизированным способом.

В табл. 4—11 и 4—12 приведены расчетные данные о поперечных размерах и объемах засыпки вручную мягким грунтом траншей под трубопроводы без водоотлива соответственно с вертикальными стенками без крепления и с различными уклонами.

Как правило, при выборе механизма для разработки грунта руководствуются объемом земляных работ и видом земляного сооружения. Например, котлованы в большинстве случаев разрабатываются экскаватором-драглайном, траншей и ямы — экскаватором-обратной лопатой, открытые выемки — экскаватором-прямой лопатой. Доработка грунта до проектных отметок (защитных стенок и дна котлована и траншей) — бульдозерами и вручную, в особо стесненных условиях — вручную. На этих работах могут применяться специально оборудованные экскаваторы.

Таблица 4—11

Диаметр труб, мм	1	2	При разработке вручную и экскаватором-обратной лопатой с емкостью ковша 0,25—0,3 м³		При разработке экскаватором-обратной лопатой с емкостью ковша 0,35—0,5 м³ и экскаватором-обратной лопатой с емкостью ковша 0,15—0,3 м³		При разработке экскаватором-обратной лопатой с емкостью ковша 0,35—0,65 м³		10
			ширина, мм	объем засыпки вручную, м³	ширина, мм	объем засыпки вручную, м³	ширина, мм	объем засыпки вручную, м³	
До 50	270	750	0,20	900	0,24	1070	0,29	1150	0,31
57—83	290	750	0,22	900	0,26	1070	0,31	1150	0,33
90	310	750	0,23	900	0,28	1070	0,33	1150	0,36

I. Стальные, укладываемые плетями или отдельными секциями

До 50	270	750	0,20	900	0,24	1070	0,29	1150	0,31
57—83	290	750	0,22	900	0,26	1070	0,31	1150	0,33
90	310	750	0,23	900	0,28	1070	0,33	1150	0,36

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

200	740	800	0,56	900	0,64	1070	0,76	1150	0,82
250	790	850	0,62	900	0,66	1070	0,79	1150	0,86
300	850	900	0,70	900	0,70	1070	0,84	1150	0,91
350	900	950	0,76	950	0,76	1070	0,86	1150	0,93
400	960	1000	0,83	1000	0,83	1070	0,90	1150	0,97
500	1060	1500	1,39	1500	1,39	1500	1,39	1500	1,39

V. Керамические трубы

100	630	900	0,56	900	0,56	1070	0,66	1150	0,71
150	630	950	0,63	950	0,63	1070	0,71	1150	0,76
200	740	1000	0,71	1000	0,71	1070	0,76	1150	0,82
250	790	1050	0,78	1050	0,78	1070	0,80	1150	0,86
300	850	1100	0,87	1100	0,87	1100	0,87	1150	0,91
350	900	1150	0,94	1150	0,94	1150	0,94	1150	0,94
400	960	1200	1,02	1200	1,02	1200	1,02	1200	1,02
500	1060	1700	1,60	1700	1,60	1700	1,60	1700	1,60

VI. Бетонные, железобетонные и чугунные расштубные трубы

200	470	800	0,35	900	0,39	1070	0,47	1150	0,51
250	530	850	0,40	900	0,43	1070	0,52	1150	0,56
300	600	900	0,47	900	0,47	1070	0,57	1150	0,62
400	730	1000	0,60	1000	0,60	1070	0,65	1150	0,71
500	770	1500	0,96	1500	0,96	1500	0,96	1500	0,96
600	1010	1600	1,34	1600	1,34	1600	1,34	1600	1,34

VII. Железобетонные фальцевые трубы

400	630	1200	0,63	1200	0,63	1200	0,63	1200	0,63
500	790	1700	1,14	1700	1,14	1700	1,14	1700	1,14
600	910	1800	1,36	1800	1,36	1800	1,36	1800	1,36

VIII. Железобетонные центрифугированные трубы

400	720	1000	0,59	1000	0,59	1070	0,64	1150	0,70
500	830	1500	1,05	1500	1,05	1500	1,05	1500	1,05
600	930	1600	1,21	1600	1,21	1600	1,21	1600	1,21

Таблица 4—12

Траншеи с откосами

Материал труб и спосо- бы укладки	Диаметр труб, мм	Ширина тран- шеи по дну, мм	Высота за- сыпки, мм	Объем засыпки мягким грунтом, м³, на 1 пог. м траншеи в сухих грунтах при откосах						
				1:0,25 76°	1:0,5 63°	1:0,67 56°	1:0,75 53°	1:0,85 50°	1:1 45°	1:1,25 38°
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Стальные, укладывае- мые плетя- ми или от- дельными секциями	До 50 57—83 90 100 110 125	350 380 390 400 420 430	270 290 310 320 330 340	0,11 0,13 0,14 0,15 0,16 0,17	0,13 0,15 0,17 0,18 0,19 0,20	0,14 0,17 0,19 0,20 0,21 0,22	0,15 0,17 0,19 0,20 0,21 0,22	0,16 0,18 0,20 0,22 0,23 0,24	0,17 0,19 0,20 0,22 0,23 0,24	0,19 0,22 0,24 0,26 0,28 0,29
---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

150	450	370	0,18	0,21	0,24	0,25	0,26	0,28	0,32
170	470	390	0,20	0,24	0,27	0,28	0,29	0,32	0,35
220	520	460	0,25	0,31	0,34	0,36	0,38	0,41	0,46
270	570	490	0,28	0,34	0,40	0,42	0,44	0,46	0,52
325	630	560	0,35	0,43	0,48	0,51	0,54	0,59	0,66
380	680	610	0,40	0,49	0,55	0,58	0,62	0,67	0,77
430	730	660	0,44	0,55	0,62	0,66	0,70	0,77	0,88
530	830	760	0,56	0,70	0,80	0,84	0,90	0,99	1,13
630	930	870	0,69	0,88	1,01	1,06	1,14	1,26	1,45
720	1080	960	0,86	1,09	1,24	1,32	1,41	1,55	1,78
820	1230	1070	1,07	1,36	1,55	1,64	1,76	1,93	2,22
920	1380	1170	1,30	1,64	1,87	1,98	2,12	2,32	2,67
1020	1530	1270	1,53	1,93	2,20	2,33	2,49	2,74	3,14
1120	1680	1370	1,79	2,26	2,58	2,73	2,92	3,20	3,67

Стальные,
укладывае-
мые отде-
льными
тру-До 50
57—83
90

100

110

125

150

170

220

270

325

380

430

530

630

720

820

920

1020

1120

1270

1370

1470

1570

1670

1770

1870

1970

2070

2170

2270

2370

2470

2570

2670

2770

2870

2970

3070

3170

3270

3370

3470

3570

3670

3770

3870

3970

4070

4170

4270

4370

4470

4570

4670

4770

4870

4970

5070

5170

5270

5370

5470

5570

5670

5770

5870

5970

6070

6170

6270

6370

6470

6570

6670

6770

6870

6970

7070

7170

7270

7370

7470

7570

7670

7770

7870

7970

8070

8170

8270

8370

8470

8570

8670

8770

8870

8970

9070

9170

9270

9370

9470

9570

9670

9770

9870

9970

10070

10170

10270

10370

10470

10570

10670

10770

10870

10970

11070

11170

11270

11370

11470

11570

11670

11770

11870

11970

12070

12170

12270

12370

12470

12570

12670

12770

12870

12970

13070

13170

13270

13370

13470

13570

13670

13770

13870

13970

14070

14170

14270

14370

14470

14570

14670

14770

14870

14970

15070

15170

15270

15370

15470

15570

15670

15770

15870

15970

16070

16170

16270

16370

16470

16570

16670

16770

16870

16970

17070

17170

17270

17370

17470

17570

17670

17770

17870

17970

18070

18170

18270

18370

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Фальцевые	400	900	630	0,54	0,64	0,70	0,73	0,77	0,83	0,93
железобетонные	500	1000	790	0,75	0,90	1,01	1,06	1,12	1,21	1,37
	600	1100	910	0,93	1,14	1,28	1,34	1,42	1,55	1,76
Центрифугированные	400	900	720	0,65	0,78	0,87	0,91	0,96	1,04	1,17
железобетонные	500	1000	830	0,80	0,97	1,09	1,15	1,22	1,32	1,49
	600	1100	930	0,96	1,18	1,32	1,39	1,48	1,61	1,82

Наиболее рациональные методы разработки грунта под фундаменты промышленных зданий приведены в табл. 4—13.

Таблица 4—13

Пролет, м	Шаг колонн, м	Глубина разработки, м	Вид разработки
Менее 12	6	Более 1	Котлован
12	6, 12	До 1,5	Отдельные ямы
		До 2	Траншеи
Более 12	6	Более 2	Котлован
		До 1,8	Отдельные ямы
	12	Более 1,8	Траншеи
		До 2,4	Отдельные ямы
		Более 2,4	Траншеи

Другие методы и способы разработки грунта обосновываются проектом организации строительства или проектом организации работ.

Прежде чем приступить непосредственно к проверке подсчета объемов земляных работ, необходимо ознакомиться с исходными данными:

черными и проектными (красными) отметками; отметками уровня и силой притока грунтовых вод; способами выравнивания и перемещения грунтов и пород по проекту производства работ;

балансом земляных работ, определяющим общий недостаток или излишек грунта. Баланс грунта составляется с учетом выемок под здание, внешние сети, насыпей по вертикальной планировке и дорогам. В зависимости от общего результата баланса определяется способ разработки и транспортировки грунта. Например, если баланс показывает общий излишек грунта, разработка котлована и траншей принимается с отвозкой его самосвалами, а при недостатке грунта — определяется источники его получения и расстояние транспортировки.

При рассмотрении вопроса о включении стоимости разработки грунта в смету на вертикальную планировку и в смету на строительство здания и сооружения следует руководствоваться следующими: если черная (существующая) до начала работ отметка ниже планировочной (проектной или красной) отметки земли (рис. 2), в смету на здание и сооружение включается только стоимость разработки грунта и засыпки снаружи здания и сооружения от низа котлована до средней черной отметки, а также засыпка в пределах здания от низа котлована до красной отметки. Затраты на проведение прочих работ включаются в смету на вертикальную планировку площадки.

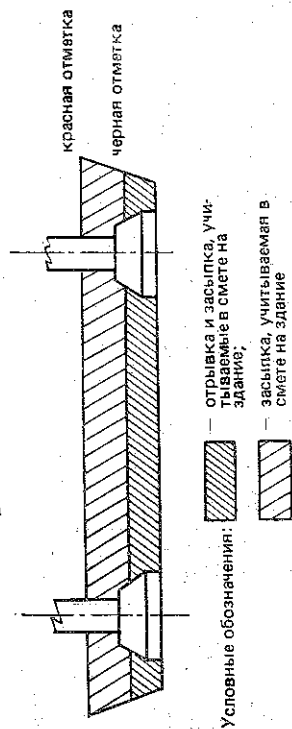


Рис. 2

При черной отметке, расположенной выше красной (рис. 3), в объем работ по зданию включается только разработка грунта и засыпка от низа котлована до красной отметки, а затраты на срезу грунта от черной до красной отметки включаются в смету на вертикальную планировку.

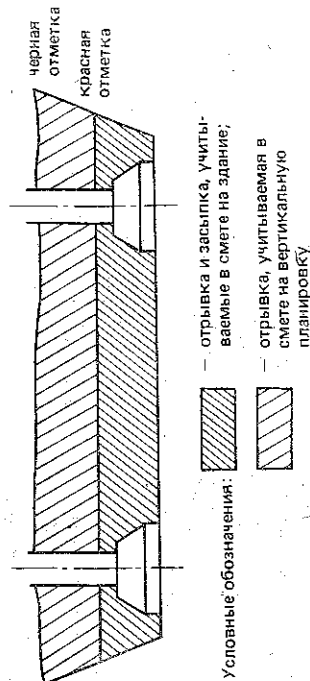


Рис. 3

Подсчет объемов земляных работ ведется:

при рытье котлованов и траншей без уклонов — по ведомости табл. 4—18;

при рытье котлованов и траншей с уклонами — по ведомости табл. 4—19.

Объем земляных работ определяется по проектным данным с разбивкой по способам их выполнения и с учетом классификации грунтов по трудности разработки согласно таблице 1 Технической части Сборника ЕРЕР № 1 «Земляные работы».

Глубина котлованов и траншей для трубопроводов, фундаментов под стелы, оборудование, колонны, а также глубина котлованов под здания и сооружения с подвальными помещениями и техническими подпольями принимается по проектным данным от черной отметки до:

отметки заложения трубопровода (подосы основания под трубопроводы);

подосы заложения фундамента (подушки под фундамент);

подосы подстилающего слоя под полы. Следует учесть, что, если до начала строительства объекта, сооружения предусматривается вертикальная планировка площадок, трассы, глубина выемок исчисляется от красных отметок.

При разработке траншей и котлованов в пределах общего котлована под здание или сооружение ниже отметки дна этого котлована глубина «вторичных» траншей и котлованов определяется не от поверхности черной отметки земли, а от отметки дна общего котлована.

Глубина траншей и котлованов при наличии разных проектных отметок подосы заложения основной части фундаментов в различных частях одного котлована определяется по отметкам уступов подосы основной части фундаментов.

Глубина траншей и котлованов уменьшается на толщину слоя срезки растительного грунта, если объем этой срезки подсчитывается отдельно. Объем излишнего грунта, подлежащего отвозке или планировке на месте, следует принимать по количеству грунта, вытесненного фундаментами, подвалами, техническими подпольями, колодцами, камерами, трубами, основаниями и под трубопровода, специальными песчаными засыпками приямков, траншей и пазух, глиняными замками, другими заглубленными сооружениями. Дальность перемещения грунта следует принимать:

- при работе скреперов — равной половине всего пути (в оба конца) за один цикл;
- при работе бульдозеров — расстоянию между центрами тяжести выемки и насыпи (отвалов).

Объем нескального грунта природной плотности, необходимый для отсыпки насыпей, принимается равным проектному объему насыпи. Если проектом предусматривается в насыпи плотность грунта, превышающая его плотность в естественном залегании (в карьерах или резервах), объем грунта, исчисленный по профилям, увеличивается на коэффициент уплотнения. Объем скальных грунтов природной плотности, используемый при отсыпке насыпей, определяется по проектному объему насыпи с коэффициентом 0,83, учитывающим остаточное разрыхление.

При очистке насыпей железных и автомобильных дорог дренарующим грунтом из промысловых карьеров, объем которого исчислен в разрыхленном состоянии на транспортных средствах, количество требующегося дренарующего грунта принимается с коэффициентами:

- при уплотнении до 0,92 стандартной плотности — 1,12;
- при уплотнении свыше 0,92 стандартной плотности — 1,18.

Объем работ по рытью и засыпке траншей для магистральных трубопроводов определяется по длине трубопроводов с учетом переходов через овраги и балки (сухие и с ручьями) без вычета участков, занимаемых арматурой и фасонными частями.

Объем мерзлого разрыхленного грунта, отсыпаемого в насыпь, исчисляется с приведением его к плотности естественного залегания путем деления на соответствующий коэффициент разрыхления по группам грунтов:

- для I и II м — 1,5;
- для III м — 1,4.

При разработке грунта в районах распространения вечномерзлых грунтов в летний период объем мерзлого и немерзлого грунтов подсчитывается раздельно в соответствии с проектными данными.

Земляные работы в зимних условиях разрешается производить, если это необходимо для своевременного выполнения последующих общестроительных работ; они выполняются по специальному проекту производства работ и должны обосновываться технико-экономическим расчетом.

Разработка мерзлого грунта без предварительного рыхления допускается при толщине мерзлого слоя до 0,25 м и однокорытовыми экскаваторами (прямая и обратная лопата) с емкостью ковша 0,5—0,65 м³ и до 0,4 м — теми же экскаваторами с емкостью ковша 1,0—1,25 м³. Для роторных экскаваторов толщина слоя мерзлого грунта устанавливается в зависимости от конструкции рабочих органов и мощности экскаватора.

Рыхление мерзлого грунта должно производиться механическим способом или взрывом. Для механического рыхления и разработки мерзлых грунтов применяются:

при разработке траншей — машины ударного действия, дисковые экскаваторы и фрезерные машины, баровые машины, роторные и цепные экскаваторы со специальным оборудованием;

при разработке котлованов и карьеров — машины ударного действия, навесные рыхлители и землеройно-фрезерные машины при послойной разработке, баровые машины для нарезки мерзлых грунтов на блоки.

Рыхление мерзлых грунтов взрывным методом следует производить при глубине их промерзания более 0,4 м (преимущественно на незастроенных площадях).

Наибольший размер кусков взорванной массы и вторичного дробления должен соответствовать размерам ковша экскаватора или другой погрузочной машины и не превышать значений табл. 4—14.

Таблица 4—14

№ п/п	Наименование машин	Наибольший размер кусков грунта, камни
1	Экскаваторы, оборудованные прямой или обратной лопатой	2 ширины ковша 3
2	Экскаваторы, оборудованные драглайном	1 ширины ковша 2
3	Скреперы	2 наибольшей конструктивной глубины копания 3
4	Бульдозеры и грейдеры	1 высоты отвала 2
5	Автосамосвалы	1 ширины кузова, или 0,5 его паспортной грузоподъемности 2
6	Дробилки	3 меньшей стороны при емкого отверстия 4

Подготовка к разработке мерзлых грунтов с помощью оттаивания производится в следующих случаях:

- в незначительных (до 50 м³) объемах земляных работ;
- в стесненных условиях и труднодоступных местах;
- при невозможности использования других более экономичных способов.

Обратная засыпка котлованов и траншей производится при выполнении следующих требований:

количество мерзлых комьев в грунте, которым засыпаются пазухи между стенками котлованов (траншей) и возведенных в них зданий или сооружений, не должно превышать 15% общего объема засыпки;

при засыпке пазух внутри зданий применение мерзлого грунта не допускается.

Траншеи, разработанные в зимнее время, следует засыпать немедленно после укладки труб. Траншей для труб диаметром менее 300 мм, открытые в задел с осени, следует засыпать на высоту 0,2 м над верхом трубы талым грунтом.

Грунт оснований котлованов и траншей, разработанных в зимних условиях, должен предохраняться от промерзания путем недобора или укрытия утеплителями. Зачистку оснований следует производить непосредственно перед возведением фундаментов или укладкой трубопроводов.

Выемки в разрыхленных скальных, малопластичных песчаных, щебенистых и гравийных грунтах следует разрабатывать в зимнее время экскаваторами, скреперами и бульдозерами обычными методами. В остальных грунтах выемки следует разрабатывать с предварительным рыхлением грунта на полную ширину выемки понизу и поперху без окончательной планировки откосов.

Отсыпка кавальера из мерзлых грунтов допускается при условии увеличения расстояния от подошвы откоса кавальера до бровки выемки на высоту кавальера, но не менее чем на 1,5 м против размеров, установленных указанными по проектированию земляного полотна железных и автомобильных дорог.

Общее количество мерзлого грунта в насыпи должно быть не более: 20% — для автодорожных насыпей, покрытие которых устраивается вслед за отсыпкой, для безнапорных дамб и защитных берм;

30% — для железнодорожных насыпей, присыпок к существующим насыпям и для насыпей планировки площадок в пределах расположения железнодорожных путей, автомобильных проездов и тротуаров;
50% — для автомобильных насыпей, покрытие которых устраивается после осадки насыпи;

60% — для насыпей при планировке площадок.

Для возведения насыпей в зимнее время могут применяться без ограничения предельно разрыхленные скальные грунты, гравий, щебень, крупный и средней крупности песок. Эти грунты укладываются и уплотняются так же, как и в летнее время.

При определении сметной стоимости механизированной разработки грунта по единичным расценкам Сборника ЕРЕР № 1 «Земляные работы» следует иметь в виду:

1) стоимость разработки выемок, каналов, котлованов и траншей в послойно залегающих грунтах различных групп по трудности разработки следует определять по соответствующим расценкам на отдельные группы;

2) расценки с 1 по 288 и с 388 до 1237 предусматривают разработку грунтов естественной влажности и плотности, не находящихся во время разработки под непосредственным воздействием грунтовых вод. Если условия разработки грунтов отличаются от указанных в расценках, при определении стоимости работ к расценкам применяются коэффициенты, приведенные в табл. 4—15. Затраты на разработку мокрых грунтов также определяются с применением коэффициентов табл. 4—15.

Таблица 4—15

№ п/п	Виды и условия работ	№ расценки по Сборнику ЕРЕР № 1	Коэффициент				
			к зап. работам труда	к ос. воевой к зар. ботной плате рабочим	к стон. маши- нам	к экскаваторам	к стон. маши- нам
1	2	3	4	5	6	7	8

Разработка грунта экскаваторами с

грейферным ковшом в грунтах:

1	I группы	37, 43, 49, 55, 61, 156, 162, 168, 174, 180	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
2	II группы	38, 44, 50, 56, 62, 157, 163, 169, 175, 181	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4

Устройство траншей под многолитые трубы с подкапками для прокладки коммуникаций на разных горизонтах в грунтах:

3	I—IV группы	43—46, 49—52, 55—58, 61—68, 162—165, 168—171, 174—177, 180—187	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
4	V, VI группы	47, 48, 53, 54, 59, 60, 166, 167, 172, 173, 178, 179	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15

5	Устройство траншей прямоугольно-го сечения	43—68, 162—187	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
---	--	----------------	-----	-----	-----	-----	-----

1	2	3	4	5	6
6	Разработка грунтов экскаваторами при объеме котлована до 300 м³ или при площади котлована до 100 м² в грунтах: I—IV групп	43—46, 49—52, 55—58, 61—68, 162—165, 168—171, 174—177, 180—187	1,2	1,2	1,2
7	V, VI групп	47, 48, 53, 54, 59, 60, 166, 167, 172, 173, 178, 179	1,15	1,15	1,15
8	Разработка грунта экскаваторами с прямой лопатой в отвал (затраты прочих машин исключаются из норм) Уширение выемок и отсыпка насыпей под вторые главные пути или дополнительные пути на разъездных пунктах железных дорог в условиях движения поездов по соседнему пути	120—143	0,82	0,82	0,82
9	При числе поездов в сутки: от 14 до 36	79—108, 162—179, 194—197, 207—255, 276—288	1,01	1,01	1,01
10	от 37 до 72		1,05	1,05	1,05
11	от 73 до 112	79—108, 112—119	1,07	1,07	1,07
12	от 113 до 140		1,1	1,1	1,1
13	свыше 140		1,14	1,14	1,14
14	Транспортирование грунтов по железной дороге широкой колеи с использованием или пересечением главных, а также стационных путей к затратам на транспорт до 5 км				
15	При числе поездов в сутки: от 14 до 36		1,15	1,15	1,15
16	от 37 до 72	112—119	1,35	1,35	1,35
17	от 73 до 112		1,5	1,5	1,5
18	от 113 до 140		1,7	1,7	1,7
19	свыше 140		2,0	2,0	2,0
20	Разработка грунтов, сильно являющихся на стенках и зубья ковша, одноковшовых экскаваторов (кроме расценок для грунтов V—VI групп) То же, многоковшовых и дрейнуковых ладчиков	1—68, 79—102, 105—108, 112—187, 454—476	1,25	1,25	1,25

1	2	3	4	5	6
21	Разработка грунтов экскаваторами I—102, 105—одно- и многоковшовыми при работе на мокрой глинистой подложке с применением щитов под экскаваторы и сланей под автосамосвалы (кроме расченок для грунтов V и VI групп)	1—102, 105—108, 112—187, 454—484, 906—923	1,2	1,2	1,2
22	То же, при мокрой подложке из прочных грунтов	То же	1,1	1,1	1,1
23	Разработка грунтов, сильно налипающих на стенки и зубья ковша, одноковшовыми экскаваторами с одновременным применением щитов под экскаваторы и сланей под автосамосвалы — при глинистой подложке (кроме расченок для грунтов V—VI групп)	1—68, 79—102, 105—108, 112—187, 454—476	1,32	1,32	1,32
24	То же, при подложке из прочих грунтов	То же	1,21	1,21	1,21
25	Разработка сильно налипающих на стенки и зубья ковша или на катки ленты транспортера многоковшовых экскаваторов с одновременным применением щитов под экскаваторы при глинистых грунтах	на 69—78, 477—484, 906—923	1,5	1,5	1,5
26	То же, при прочих грунтах	То же	1,38	1,38	1,38
Примечание. Для обеспечения передвижения экскаваторов и автосамосвалов в забоях с мокрой подложкой помимо коэффициентов, приведенных в п. 21—26 настоящей таблицы, следует дополнительно учитывать по расценкам с 198 по 206 затраты на устройство и содержание щитов и сланей.					
27	Разработка грунтов одноковшовыми экскаваторами из-под воды при глубине воды, м:	1—68, 120—187, 454—476	1,1	1,1	1,1
28	от 0,2 до 0,5		1,2	1,2	1,2
29	до 2		1,3	1,3	1,3
30	свыше 4		1,5	1,5	1,5
Примечание. При разработке грунта из-под воды коэффициенты, приведенные в п. 19, 23 и 24, применяться не должны.					
31	Разработка грунта экскаваторами с грейферным ковшом из-под воды в грунтах I группы при глубине воды, м:	37, 43, 49, 55, 61, 156, 162, 168, 174, 180	1,32	1,32	1,32
32	от 0,2 до 0,5		1,44	1,44	1,44
33	до 2		1,56	1,56	1,56
34	свыше 4		1,8	1,8	1,8

1	2	3	4	5	6
35	Разработка грунта экскаваторами с грейферным ковшом из-под воды в грунтах II группы при глубине воды, м:	38, 44, 50, 56, 62, 157, 163, 169, 175, 181	1,54	1,54	1,54
36	от 0,2 до 0,5		1,68	1,68	1,68
37	до 2		1,82	1,82	1,82
38	свыше 4		2,1	2,1	2,1
39	Разработка одноковшовыми экскаваторами объема грунта, находящегося на расстоянии до 2 м от поверхности коммуникаций или мешающих подземных предметов, а также объема грунта, находящегося от мешающего надземного предмета (деревьев, столбов и т. п.) в пределах вылета стрелы экскаватора	43—68, 162—187, 454—476	—	—	—
40	Разработка предварительно разрыхленных вечномерзлых грунтов экскаватором с ковшом вместимостью 2; 1; 0,65 м³ при работе в отвале в грунтах:	32, 44, 50	1,15	1,15	1,15
41	I группы	33, 45, 51	1,2	1,2	1,2
42	II группы	35, 47, 53	1,3	1,3	1,3
43	III группы				
44	Разработка предварительно разрыхленных вечномерзлых грунтов экскаватором с ковшом вместимостью 2; 1; 0,65 м³ с погрузкой на автосамосвалы в грунтах:	151, 163, 169	1,2	1,2	1,2
45	I группы	152, 164, 170	1,3	1,3	1,3
46	II группы	154, 166, 172	1,4	1,4	1,4
47	III группы	208, 210, 212, 218—221, 223, 225, 227, 229	0,6	0,6	1,2
48	Разработка скреперами прицепными и самоходными сухих сыпучих (бар-ханных и дюнных) песков и сухих пылеватых лёссовидных суглинков	207—255, 448—453, 530—547, 565—654, 676—868	1,15	1,15	1,15
49	Разработка грунта бульдозерами и скреперами, а также планировка орошаемых площадей и рисовых чеков с устройством валиков, в сыпучих или вязких, переувлажненных грунтах (за исключением песков, сухих, барханных и дюнных, и сухих пылеватых лёссовидных суглинков)	230—235, 243—249	—	—	0,85
50	Разработка бульдозерами ранее разрыхленных грунтов, за исключением взорванной скальной породы, сыпучих барханных и дюнных песков	258, 261, 264, 266, 269, 271, 273, 275	—	—	1,1
51	Засыпка траншей и котлованов бульдозером ранее разрыхленными вечномерзлыми грунтами I м, II м, III м групп, с перемешением до 5 м и на каждые последующие 5 м				

1	2	3	4	5	6
50	Окончательная планировка поверхности бульдозером по нивелировочным отметкам	276, 277	—	—	1,35
51	То же	278	—	—	1,29
52	»	279	—	—	1,2
53	Перемещение грунта бульдозерами по пути с подъемом более 10%	230—255, 448—453, 637—654	—	—	1,25
54	Разработка траншей для магистральных трубопроводов в пустынных и безводных районах	289—352	0,9	0,9	0,9
55	Обратная засыпка грунта в траншеи при работе экскаваторов со сланей на заболоченных и обводненных участках	373—378	0,85	0,85	—
56	Разработка грунта экскаваторами с погрузкой в автосамосвалы	454—476	1,2	1,2	1,2
57	Устройство каналов однокосовыми экскаваторами более:				
	4 м — для ковша вместимостью 0,65 м³		1,1	1,1	1,1
	6 м — для ковша вместимостью 1,0 м³	454—476	1,15	1,15	1,15
	8 м — для ковша вместимостью 2,0 м³		1,28	1,28	1,28
58	То же, на косогорах	»	1,1	1,1	1,1
59	Очистка каналов от наносов в пределах первоначального (проектного) профиля однокосовыми экскаваторами с отсыпкой грунта в отвал	454—476	1,15	1,15	1,15
60	То же, с заросшими откосами	»	1,1	1,1	1,1
61	Уширение и углубление действующих каналов (реконструкция), углубление и расчистка русел водоприемников однокосовыми экскаваторами	»	1,07	1,07	1,07
62	Планировка дна и откосов канала гребня и откосов насыпей экскаваторами при погрузке грунта в транспортные средства	555, 556	1,2	1,2	1,2
63	Разрыхление мерзлого грунта клинбабей на площадях шириной 3 м и менее	1012—1023	—	—	1,2
64	Нарезка прорезей в грунтах, замерзших в состоянии повышенной влажности	1024, 1027	—	—	1,1
65	То же	1025, 1026 1028, 1029	—	—	1,29
66	Нарезка в мерзлом грунте прорезей длиной более 5 м и глубиной до:		1,1	—	0,63
67	1	1024—1026	—	—	0,51
	1,5	»	—	—	—

1	2	3	4	5	6
	Нарезка в мерзлом грунте прорезей длиной до 5 м и глубиной до:				
	м:				
68	0,5	1024—1026	—	—	1,33
69	1	»	—	—	0,9
70	1,5	»	—	—	0,79
71	Перемещение предварительно разрыхленных скальных грунтов IV группы бульдозерами мощностью до 59 кВт (80 л. с.) на расстояние до 10 м	232	—	—	2,46
72	То же, на каждые последующие 10 м	239	—	—	1,46
73	Планировка орошаемых площадей бескулисным и кулисным способом при перемещении грунта до 100 м прицепными скреперами с ковшем вместимостью 7 м³	568—570, 586—588, 604—606, 622—624	—	—	1,3
74	То же, добавлять на каждые последующие 10 м	577—579, 595—597, 613—615, 631—633	—	—	1,21
					1,11

Примечание. Коэффициенты в числителе — к стоимости эксплуатации машин, в знаменателе — к заработной плате рабочих, обслуживающих машины.

3) в расценках на разработку грунтов экскаваторами учтены переходы машин из забоя в забой, вызужденные простои, связанные с взрывными работами (отвод машин при взрывании шурфов, шпуров и скважин), а также отодвигание в сторону негабаритных глыб и валунов с последующей разработкой их после рыхления;

4) расценками на разработку грунта бульдозерами учтена работа бульдозеров с различными конструкциями отвала: поворотный, с открылками, с удлинителями и т. п.;

5) в расценках на транспортирование грунтов по рельсовым путям широкой колеи не учтено устройство земляного полотна и ходовых железнодорожных путей между забоем и отвалом, но предусмотрены затраты на их ремонт и содержание, включая амортизацию верхнего строения пути;

6) стоимость автомобильных перевозок грунта определяется дополнительно по тарифам Сборника сметных цен на перевозки грузов для строительства, часть I «Железнодорожные и автомобильные перевозки», кроме расценок 103 и 104, в которых стоимость перевозки грунта учтена. Масса транспортируемого грунта исчисляется по табл. I Технической части Сборника ЕРЕР № I «Земельные работы», а при отклонении показателей средней плотности грунта от приведенной в указанной таблице более чем на 5% — по данным инженерно-геологических изысканий.

Затраты на перевозку грунтов автомобилями-самосвалами с механизированной их погрузкой экскаваторами с ковшем вместимостью более 1,25 м³ в пределах норм времени на погрузочно-разгрузочные работы должны исчисляться по исключительным тарифам;

7) при транспортировании грунта автосамосвалами из карьеров (резервов) или выемок для сооружения земляного полотна на расстоянии до 2 км с пересечением действующих железнодорожных путей на переездах к стоимости перевозки грунта, определенной по тарифам, следует применять коэффициенты в зависимости от количества проходимых в сутки поездов (табл. 4—16). При

перевозке грунта на расстояние свыше 2 км указанные коэффициенты не применяются.

В тех случаях, когда предусматривается уширение выемок под вторые главные пути или дополнительные пути на отдельных пунктах железных дорог в условиях движения поездов по соседнему пути, к нормам затрат труда, заработной платы и к стоимости эксплуатации машин в забое и на отвале применяются коэффициенты табл. 4-15, а стоимость перевозки грунта, исчисленная по тарифам, учитывается с коэффициентами табл. 4-16.

Таблица 4-16

Условия перевозки	Число поездов в сутки			
	от 14 до 36	от 36 до 72	от 72 до 112	от 112 до 140
1. С пересечением железнодорожных путей на перегонках	1,04	1,07	1,14	1,18
2. При сооружении земельного полотна в условиях движения поездов по соседнему пути	1,01	1,05	1,07	1,11

1. С пересечением железнодорожных путей на перегонках
2. При сооружении земельного полотна в условиях движения поездов по соседнему пути

Примечания:

1. Коэффициенты табл. 4-15 и 4-16 распространяются только на объем нижней части разрабатываемой выемки, находящейся от проектной отметки бровки полотна не выше 4,5 м. При уширении выемок в скальных грунтах коэффициенты применяются на полный объем разрабатываемого грунта.
2. При устройстве насыпей под вторые главные пути или дополнительные пути на отдельных пунктах железных дорог в условиях движения поездов по соседнему пути коэффициенты табл. 4-15 и строка 2 табл. 4-16 применяются на объем верхней части насыпи, находящейся ниже проектной отметки полотна до 0,75 м и не далее 12 м от оси действующего пути.
- 8) стоимость рыхления грунтов от V группы и выше определяется по расценкам Сборника № 3 ЕРЕР «Буровзрывные работы»;
- 9) устройство основания и присылка трубопровода при засышке траншей в скальных грунтах расценками Сборника № 1 ЕРЕР не учтены и должны определяться дополнительно;
- 10) при разработке и перемещении грунта самодвижными скреперами должны дополнительно учитываться затраты на ремонт и содержание дорог по расценке 189.
- 11) особенности применения отдельных расценок на механизированную разработку грунта приведены в табл. 4-17.

Таблица 4-17

№ п/п	№ расценок	Условия и особенности применения	
		1	2
1			3
1	1-68, 120-187 454-478	Учитывают разработку грунтов однокосовыми экскаваторами соответствующей емкостью ковша, с различными видами сменного оборудования, кроме грейфера	
2	105-108	Применяются при определении затрат на срезку недоборов грунта при его механизированной разработке в железнодорожных и автомобильных выемках.	

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

- В котлованах и канавах гидротехнических сооружений и других выемках — по соответствующим расценкам Сборника ЕРЕР № 1 «Земляные работы» в зависимости от способов производства работ, определяемых проектом
- Учитываются затраты на весь комплекс работ в забое, на транспортирование грунта на 5 км и на отвале.
- Затраты на перевозку грунта на расстояние свыше 5 км определяются:
- по тарифам МПС, если перевозка производится по путям, находящимся в постоянной эксплуатации МПС;
- по тарифам временной эксплуатации, если перевозка грунта производится по путям, находящимся во временной эксплуатации, или при открытом рабочем движении.
- При использовании или пересечении главных, а также станционных путей стоимость работ по этим расценкам определяется с применением коэффициентов табл. 4-16
- Расценки составлены для условий работы экскаваторов и бульдозеров на гидроэнергетическом строительстве. При работе этих машин на других видах строительства к стоимости эксплуатации машин и к заработной плате рабочих, обслуживающих машины, применяются коэффициенты:
- | |
|---|
| для расц. 25-36, 144-155 соответственно 1,05 и 1,0; |
| » 37-48, 156-167 » 1,2 и 1,15; |
| » 49-60, 168-179 » 1,15 и 1,1; |
| » 61-66, 180-185 » 1,2 и 1,1; |
| » 194-197, 230-279 » 1,1 и 1,05 |
- Предусматривают выполнение работ в условиях равнинного и холмистого рельефа местности с учетом переходов трубопроводов через балки и ограждения (сухие и с ручьями)
- Предусматривают уширение траншей для балластировки трубопроводов или закрепления их анкерными устройствами
- Работы выполняются на продольных уклонах до 15°
- Работы выполняются на продольных уклонах более 15° с анкерной экскаваторов
- При выполнении работ в горной местности на участках с продольным уклоном более 35° стоимость работ определяется по индивидуальным расценкам или по расценкам Сборника ЕРЕР № 1 в соответствии с принятыми в проекте методами производства работ
- Расценки предусматривают глубину канала в зависимости от вместимости ковша экскаватора:
- | |
|--|
| до 4 м для экскаватора с ковшом 0,65 м³; |
| до 6 м » 1,0 м³; |
| до 8 м » 2,0 м³; |

- При устройстве каналов большей глубиной применяются коэффициенты табл. 4—15, п. 57.
- Предусмотрена работа скреперов на предварительно разрыхленных (вспаханных) плотных и сухих грунтах и без рыхления (вспашки) на старопахатных полях.
- Стоимость рыхления в случае необходимости определяется дополнительно.
- При необходимости предварительного выравнивания трассы к затратам на эксплуатацию машин и заработной плате рабочих, обслуживающих машины, прибавляется соответственно:
- по расц. 503—514 — 12 руб. и 3,6 руб.;
по расц. 518—529 — 7 руб. и 2,1 руб.
с последующей корректировкой прямых затрат (гр. 4 и 11)

12) при определении стоимости работ по устройству дренажей по расценкам 890—923 Сборника ЕРЕР № 1 в локальные сметы необходимо включать стоимость материальных ресурсов, не учтенных расценками, в том числе:

- по расц. 890—905 и 912—919 — трубы керамические 1055 м, фильтрующие материалы — по проекту;
» 906—911 — трубы полистироловые 1010 м, фильтрующие материалы — по проекту;
» 920—923 — трубы керамические 950 м, фильтрующие материалы — по проекту.

§ 2. Разработка грунта вручную

Разработка грунта вручную допускается только в исключительных случаях:

- при малом объеме работ, когда применение землеройной техники нецелесообразно;
- при стесненных условиях на строительной площадке, где по техническим условиям применять механизмы невозможно;
- в других особых условиях, оговоренных проектом производства работ.

Методы и формулы подсчета объемов земляных работ, выполняемых вручную, аналогичны подсчету механизированных земляных работ. Они подсчитываются по ведомостям, приведенным в табл. 4—18 и 4—19.

Таблица 4—18
Ведомость подсчета земляных работ на рытье траншей и котлованов с вертикальными стенками

№ чертежа, ряд, участок между осями	Отметка уровня грунтовых вод	Категория грунта	Размеры траншей, котлованов в м			Объем выемки в мокром грунте, м³	Размер траншей, котлованов в сухом грунте, м			Объем выемки в сухом грунте, м³
			длина	ширина	высота		длина	ширина	высота	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Ведомость подсчета земляных работ на рытье траншей и котлованов с откосами

№ чертежа, ряд, участок между осями	Отметка уровня грунтовых вод	Категория грунта	Размеры траншей, котлованов в м			Объем выемки в мокром грунте, м³	Размер траншей, котлованов в сухом грунте, м			Объем выемки в сухом грунте, м³
			длина	ширина	высота		длина	ширина	высота	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Особо в этих расчетах следует выделять объемы разработки сухого, мокрого, скального и нескального грунтов. Классификация грунтов по трудности разработки вручную приведена в таблице 1 Технической части Сборника ЕРЕР № 1 «Земляные работы» (гр. 12).

При рытье траншей под фундаментами объем земляных работ, выполняемых вручную, считают равным 3% общего объема работ (недоборы).

При разработке траншей под трубопроводы добавляется объем земляных работ на объем грунта приямков. Недоборы входят в общий объем земляных работ.

При разработке котлованов под здания и сооружения срезка недобора вручную составляет 1,75% общего объема земляных работ.

При обратной засыпке траншей с уложенными трубопроводами объем работ для ручной разработки определяют суммой следующих величин:

- объема засыпки приямков;
- объема засыпки пазух с обеих сторон;
- объема траншей на 0,5 м выше трубопроводов из асбестоцементных, керамических и полигилезовых труб (для всех других — 0,2 м).

Вручную выполняются работы в местах, где на уровне глубины траншей проложены кабели или другие подземные коммуникации. В этих случаях песчаный грунт укладывается слоями до 0,1 м с уплотнением. Стоимость разработки грунта вручную при послойном залегании грунтов определяется по расценкам на каждую группу грунтов исходя из подной проектной глубины разработки. Если разрабатываются вручную ранее разрыхленные, несележавшиеся грунты II—IV групп, применяются расценки на одну группу ниже, а для грунтов V—VII групп — расценки для грунтов IV р. группы.

При отклонении условий разработки, предусмотренных расценками, применяются коэффициенты к затратам труда, основной заработной плате и стоимости эксплуатации машин. Эти коэффициенты приведены в табл. 4—20.

Таблица 4—20

№ п/п	Виды и условия выполнения работ	Коэффициенты					
		№ расценок Сборника ЕРЕР № 1		к затратам труда		к стоимости заработной платы рабочих машин	
1	2	3	4	5	6	7	8

Разработка и обратная засыпка вручную сильно налипавшего на инструмент грунты:

- 1 I группы 935, 941, 947, 953, 959, 963, 967, 983, 994

1	2	3	4	5	6
2 II группы		936, 942, 948, 954, 960, 964, 968, 984, 995	1, 15	1, 15	1, 15
3 III группы		937, 943, 949, 955, 961, 965, 969, 985, 996	1, 20	1, 20	1, 20
4 IV группы		938, 944, 950, 956, 962, 966, 970, 986, 997	1, 25	1, 25	1, 25
Примечание к п. 1—4. Коэффициенты, приведенные в гр. 6, применяются только к расценкам с 983 по 986.					
5	Доработка вручную, зачистка дна и стенок с выкидкой грунта в котлованах и траншеях, разработанных механизированным способом	935—962	1, 2	1, 2	—
6	Разработка грунта в местах, находящихся на расстоянии до 1 м: от незащищенных кабелей	935—966	1, 3	1, 3	—
7	от кабелей, проложенных в трубопроводах или коробах, а также от водопроводных и канализационных труб		1, 15	1, 15	—
8	Разработка грунта в местах, находящихся на расстоянии до 2 м от наружного рельса при пересечении трамвайных и железнодорожных путей без прекращения движения по ним		1, 5	1, 5	—
9	Разработка грунта на проезжей части улиц и дорог при наличии систематического движения транспорта	935—966, 983—993	1, 2	1, 2	1, 2
10	Разработка траншей и котлованов глубиной до 2 м с вертикальными стенками без креплений	935—938, 947—950	0, 8	0, 8	—
11	Разработка грунта в траншеях шириной менее 1 м при наличии креплений	935—938, 941—944	1, 1	1, 1	—
12	Разработка скального грунта отбойными молотками при ширине траншей до 1 м и глубине до 2 м	989—993	1, 12	1, 12	1, 12
13	Разработка скального грунта отбойными молотками при ширине траншей более 1 м и глубине до 3 м в грунтах:				
IV группы		989	1, 4	1, 4	1, 4
Vp—V групп		990, 991	1, 3	1, 3	1, 3
VI—VII групп		992, 993	1, 2	1, 2	1, 2

При устройстве креплений следует относить к неустойчивым грунтам песчаные, гравелистые, и другие несвязные грунты, к устойчивым — глинистые, суглинистые и другие связные грунты. Особенности применения расценок при определении сметной стоимости разработки грунта вручную сведены в табл. 4—21.

№ п/п		Условия и особенности применения	
		№ расценки	3
1	2	1	2
1	935—962	1	Применяются с коэффициентами табл. 4—20
2	971—978	2	Расценки применяются на работы по устройству траншей для прокладки магистральных трубопроводов, водопровода, канализации
3	971—974	3	Предусматривают рытье траншей под путями в поперечном направлении и распространяются на всю длину траншей, включая междупутья и откосы насыпей
4	975—978	4	Применяются только в случаях, когда грунт из траншей не может быть размещен в междупутье. Если отвозка грунта из траншей не требуется, применяются расценки на разработку траншей в обычных условиях
5	971—982	5	Расценки не учитывают стоимость изготовления и амортизации рельсовых пакетов. Эти затраты определяются дополнительно по Сборнику ЕРЕР № 30 «Мосты и трупы», позиции 371—377
		— 24 м ² ; — 17 м ² .	
		по расц. 998—999	
		по расц. 1000—1001	

Расценками 998 — 1001 Сборника ЕРЕР № 1 предусматривается крепление из инвентарных деревянных щитов, стенок траншей и котлованов глубиной до 2 м в устойчивых, неустойчивых и мокрых грунтах. При определении стоимости указанных работ в локальные сметы необходимо включать стоимость деревянных щитов в количестве:

— 24 м²;
— 17 м².

§ 3. Подготовительные, сопутствующие и укрепительные работы

Подготовительные, сопутствующие и укрепительные работы в строительстве включают в себя:

валку леса и расчистку площадей и трасс;
корчевку деревьев, корчевку и вывозку пней;
расчистку площадей от кустарника и мелкоколесья;
корчевку и уборку камней;
уплотнение грунта;

планировку площадей, верха и откосов земляных сооружений;
устройство грунтовых подушек на просадочных грунтах и другие работы. Деревья следует валить вместе с корнями или спиливать с последующим удалением при необходимости пней. Срезка кустарников и мелкоколесья должна производиться кусторезами или бульдозерами.

Обязательная корчевка пней должна осуществляться на участках расположения мелких (глубиной до 0,5 м) выемок и берм, траншей, канав;
под дорожными насыпями высотой до 1 м для железных дорог и до 1,5 м для автомобильных;

в пределах оснований подушек, дамб и гидротехнических насыпей — независимо от их высоты;

в пределах планировочных насыпей высотой до 0,5 м;

в пределах территории резервов, грунтовых карьеров и выемок, грунт которых используется для возведения насыпей;

по трассе подземных магистральных трубопроводов — на ширину полос, указанную в проекте организации строительства.