

**Единые нормы и расценки на строительные,
монтажные и ремонтно-строительные работы (ЕНиР).
Сборник Е36. "Горнопроходческие работы."
Выпуск 2. "Строительство метрополитенов, тоннелей и подземных
сооружений специального назначения"
(утв. постановлением Госстроя СССР, Госкомтруда СССР
и Секретариата ВЦСПС от 5 декабря 1986 г. N 43/512/29-50)
(с изменениями от 9 января, 28 сентября 1989 г., 18 декабря 1990 г.)**

Вводная часть

Раздел I. Проходка вертикальных выработок

Раздел II. Проходка горизонтальных и наклонных выработок

Приложение. Инструкция по определению группы грунта по крепости бурения перфораторами

Вводная часть

1. Нормами настоящего выпуска предусмотрены горнокапитальные работы по сооружению шахтных стволов, горизонтальных и наклонных выработок закрытым способом при строительстве метрополитенов, тоннелей и подземных сооружений специального назначения.

2. Тарификация работ в настоящем выпуске произведена в соответствии с ЕТКС работ и профессий рабочих, вып. 4.

3. Расценки в настоящем выпуске (кроме § E36-2-1 и § E36-2-2, строка 1) подсчитаны согласно постановлению ЦК КПСС, Совета Министров СССР и ВЦСПС от 17 сентября 1986 г. N 1115 по ставкам для подземных работ. Расценки § E36-2-1 и § E36-2-2 строка 1 подсчитаны по ставкам рабочих открытого способа работ при семичасовом рабочем дне, приведенным в табл. 1.

Таблица 1

| Часовые ставки | Разряды | | | | | |
|-------------------------|---------|------|------|------|------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Подземные | 0-98 | 1-06 | 1-18 | 1-33 | 1-52 | 1-77 |
| Открытого способа работ | 0-73 | 0-79 | 0-88 | 0-99 | 1-13 | 1-31 |

4. Работы, выполняемые при сооружении выработок и не учтенные настоящим выпуском, нормируют по соответствующим сборникам единых или ведомственных норм и расценок на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы с пересчетом расценок по ставкам, приведенным в табл. 1 Вводной части настоящего сборника.

5. Грунты I-III групп разрабатывают ручным инструментом, грунты II-V групп - механизированным инструментом, грунты IV-XI групп - буровзрывным способом и разрыхлением отбойными молотками.

6. При невозможности ведения буровзрывных работ в отдельных случаях можно разрабатывать грунты VI-VII групп отбойными молотками. Необходимость такой разработки должна быть подтверждена актом, утвержденным главным инженером.

7. Группа крепости грунтов при разработке буровзрывным способом устанавливается согласно приложению по каждому забою отдельно и подтверждается актом пробного бурения.

При изменении геологии забоя необходимо составлять акты для определения объема грунта каждой группы; Н.вр. и Расц. на разработку в таких случаях принимают пропорционально объему грунта каждой группы.

8. При разработке грунта буровзрывным способом обустройство забоя должно осуществляться в соответствии с утвержденным паспортом буровзрывных работ.

9. Нормами и расценками при разработке грунта буровзрывным способом работа взрывников не предусмотрена и оплачивается отдельно.

Нормами и расценками учтены технологические перерывы в период производства взрывов, проветривания забоя от газов и участие проходчиков, имеющих "Единую книжку взрывника", в зарядении шпуров.

10. После взрыва и проветривания забоя от газов и осмотра забоя взрывниками в соответствии с правилами техники безопасности проходчиками должна производиться тщательная оборка кровли, лба забоя и боков выработки.

11. При разработке грунта нормами учтены и отдельно не оплачиваются:

Изменениями и дополнениями, утвержденными постановлением Госстроя СССР и Госкомтруда СССР от 18 декабря 1990 г. NN 109/452, в абзац 2 пункта 11 вводной части настоящего сборника внесены изменения

См. текст абзаца в предыдущей редакции

при буровзрывном способе - бурение шпуров необходимой длины с присоединением бурильного молотка к шлангу, а шланга к воздуховоду, проверка изоляции кабеля и заземления, смена буров, коронок, хвостовиков, штанг, сверл; смазка инструмента и буровых установок (по мере необходимости); холостое опробование машин; ведение бурового журнала; перемещение машин на безопасное от взрыва расстояние; обустройство забоя по заданной схеме; приготовление забойки для забивки шпуров; время на зарядение шпуров, взрыва и подсчет числа взрывов, а также на проветривание забоя после взрыва;

при разработке отбойными молотками - разрыхление грунтов отбойными молотками с присоединением их к шлангам, а шлангов - к воздуховоду, сменой затупленных пик и смазкой молотков (по мере необходимости).

12. При изменении длины шпуров к нормам времени и расценкам на бурение следует применять коэффициенты, приведенные в табл. 2.

Таблица 2

| | | | | | |
|-----------------|----------------|-------------|----------------|----------------|----------------|
| Длина шпуров, м | 1 | 2,5 | 3 | 4 | 5 |
| Коэффициенты | 0,95 (ВЧ-1) | 1 (ВЧ-2) | 1,05 (ВЧ-3) | 1,11 (ВЧ-4) | 1,18 (ВЧ-5) |

Необходимость применения коэффициентов, приведенных в табл. 2, должна подтверждаться актами установленной формы.

13. При проходке наклонных выработок с углом наклона до 13° применять нормы, исчисленные для горизонтальных выработок. При большем угле наклона нормы и расценки умножать на коэффициенты, приведенные в табл. 3 (кроме § E36-2-46).

Таблица 3

| Наименование работ | Угол наклона выработки, град | Коэффициент к Н.вр. и Расц. |
|--|------------------------------|-----------------------------|
| Бурение шпуров, разработка грунта отбойными молотками, погрузка грунта, установка временной крепи, разработка и крепление водоотводных каналов | От 13 до 30 | 1,16 (ВЧ-6) |
| | " 31 " 45 | 1,3 (ВЧ-7) |
| | Св. 45 | 1,54 (ВЧ-8) |

Указанные коэффициенты следует применять к нормам и расценкам на бурение только в выработках, проходимых снизу вверх, на разработку грунта отбойными молотками и погрузку - только в выработках, проходимых сверху вниз, а на установку временной крепи, разработку и крепление водоотводных каналов, укладку и снятие временных и постоянных рельсовых путей - во всех наклонных выработках.

14. Вынужденные переборы грунта и их заполнение при сооружении тоннеля нормами учтены в соответствии с требованиями СНиП III-44-77 "Тоннели железнодорожные, автодорожные и гидротехнические. Метрополитены".

15. Нормами и расценками настоящего выпуска учтено, но не оговорено в составах работ необходимое время на прием в шахтном стволе, выдачу из шахтного ствола и перемещение в горизонтальных и наклонных выработках материалов и изделий на расстояние до 20 м, за исключением особо оговоренных случаев в параграфах и технических частях соответствующих глав.

16. Нормами и расценками предусмотрены разработка, погрузка и откатка грунта, замеренного в плотном состоянии.

17. При сооружении шахтных стволов прием и разгрузку бадей и материалов производит верхнее звено рабочих, работа которых настоящим выпуском не учтена.

Нормами и расценками учтено и отдельно не оплачивается обслуживание сигнализации проходчиками при подъеме и опускании бадей, тубингов и других материалов.

18. Нормы предусматривают крепление шахтного ствола и горизонтальных выработок тубингами с числом болтов, указанным в технических частях [глав 2](#) и [8](#) настоящего выпуска. При ином количестве болтов соответственно на 1 болт прибавлять или исключать: для чугунных тубингов Н.вр. 0,105 чел.-ч, расц. 0-16 (ВЧ-9), а для железобетонных тубингов Н.вр. 0,064 чел.-ч, Расц. 0-09,7 (ВЧ-10).

19. Распределение грунтов по группам в зависимости от трудности их разработки приведено в табл.

4.

Таблица 4

| N п.п. | Наименование и характеристика грунта | Средняя плотность в естественном залегании, кг/м | Группа грунта при разработке | | | Время чистого бурения 1 м шпура перфоратором ПР-24Л, мин | |
|--------|---|---|-------------------------------|-----------------|--------------|--|--------|
| | | | Отбойными молотками и вручную | | буровзрывной | | |
| | | | немерзлого грунта | мерзлого грунта | | | |
| 1 | Алевролит: | | | | | | |
| | слабый | 1500 | IVp | - | - | - | |
| | крепкий | 2200 | Vp | - | - | - | |
| 2 | Ангидрит | 2900 | VI | - | VI | 2,7-3,7 | |
| 3 | Аргиллит: | | | | | | |
| | крепкий плитчатый | 2000 | Vp | - | - | - | |
| | массивный | 2200 | VI | - | - | - | |
| 4 | Бокситы плотные | 2600 | VI | - | VI | 2,7-3,7 | |
| 5 | Гравийно-галечные грунты с размером частиц, мм: | до 80 | II | IIIm | - | - | |
| | | св. 80 | III | IIIIm | - | - | |
| | | св. 80 с содержанием валунов до 30% | 1900-2200 | IV | - | - | - |
| | | | 2200 | Vp | - | IV | До 2,1 |
| 6 | Гипс | 2200 | Vp | - | IV | До 2,1 | |
| 7 | Глина: | | | | | | |
| | | жирная мягкая без примесей, а также с примесью щебня, гальки, гравия или строительного мусора в объеме до 10% | 1750-1800 | II | IIIIm | - | - |
| | | то же, св. 10% | 1900 | III | IVm | - | - |
| | | карбонатная мягкая | 1950 | III | IVm | - | - |
| 8 | Грунты ледникового происхождения | тяжелая ломовая, сланцевая твердая карбонатная или кембрийская | 1950-2150 | IV | IVm | IV | До 2,1 |
| | | | | | | | |

| | | | | | | |
|----|---|-----------|------|------|------|--------------|
| | исхождения: песок, супесок и суглинок моренные с примесью гравия, гальки, валунов до 10% по объему | 1750-2500 | II | IIм | - | - |
| | песок и супесок моренные с примесью гравия, гальки и валунов св. 10% по объему | 1750-2500 | III | IIIм | - | - |
| | суглинок моренный с примесью гравия, гальки и валунов св. 10% по объему, а также глина ленточная моренная с тонкими прослойками мелкозернистого песка | 1750-2500 | III | IVм | - | - |
| | суглинок тяжелый и глина моренные с примесью гравия, гальки и валунов | 1750-2500 | IV | IVм | - | - |
| 9 | Грунты растительного слоя: без корней и примесей | 1200 | I | Im | - | - |
| | с корнями кустарника и деревьев, с примесью щебня, гравия или строительного мусора | 1200-1400 | II | IIм | - | - |
| 10 | Диабаз: сильно выветрившийся | 2600 | - | - | VIII | 4,9-6,7 |
| | слабо выветрившийся | 2700 | - | - | IX | 6,7-9,2 |
| | крепкий, не затронутый выветриванием | 2800 | - | - | X | 9,2-12,2 |
| | особо крепкий, не затронутый выветриванием | 2900 | - | - | XI | 12,2 и св. |
| 11 | Доломит: мягкий, пористый, выветрившийся | 2700 | VI | - | VI | 2,7-3,7 |
| | плотный | 2800 | VII | - | VII | 3,7-4,9 |
| | крепкий | 2900 | - | - | VIII | 4,9-6,7 |
| 12 | Дресва в коренном залегании (элювийт) | 2000 | IV p | - | - | |
| 13 | Дресвяный грунт | 1800 | IV p | - | IV | до 2,1 |
| 14 | Змеевик (серпантин): выветрившийся | 2400 | V | * | V | 2,1-2,7 |
| | средней крепости | 2500 | VI | - | VI | 2,7-3,7 |
| | крепкий | 2600 | VII | - | VII | 3,7-4,9 |
| 15 | Известняк: мягкий, пористый, выветрившийся | 1200 | Vp | - | V | 2,1-2,7 |
| | мергелистый слабый | 2300 | VI | - | VI | 2,7-3,7 |
| | мергелистый плотный | 2700 | VII | - | VII | 3,7-4,9 |
| | крепкий | 2900 | - | - | VIII | 4,9-6,7 |
| | доломитизированный | | | | | |
| | плотный окварцованный | 3100 | - | - | IX | 6,7-9,2 |
| 16 | Кварцит: сланцевый выветрившийся | 2500 | VII | - | VII | 3,7-4,9 |
| | сланцевый | 2600 | - | - | VIII | 4,9-6,7 |
| | с заметной сланцеватостью | 2700 | - | - | IX | 6,7-9,2 |
| | без сланцеватости | 2800 | - | - | X | 9,2-12,2 |
| | мелкозернистый | 3000 | - | - | XI | 12,2 и более |

| | | | | | | |
|----|---|-----------|-----|-------|------|----------|
| 17 | Конгломераты и брекчии: слабосцементированные, а также из осадочных пород на глинистом цементе | 1900-2100 | V | - | V | 2,1-2,7 |
| | из осадочных пород на известковом цементе | 2300 | VI | - | VI | 2,7-3,7 |
| | то же, на кремнистом цементе с галькой из изверженных пород на известковом и кремнистом цементе | 2600 | VII | - | VII | 3,7-4,9 |
| | | 2900 | - | - | VIII | 4,9-6,7 |
| 18 | Коренные глубинные породы (граниты, гнейсы, диориты, сиениты, порфириты, габбро и др.): | | | | | |
| | крупнозернистые, выветрившиеся и дресвяные | 2500 | V | - | V | 2,1-2,7 |
| | среднезернистые выветрившиеся | 2600 | VI | - | VI | 2,7-3,7 |
| | мелкозернистые выветрившиеся | 2700 | VII | - | VII | 3,7-4,9 |
| | крупнозернистые, не затронутые выветриванием, прочные | 2800 | - | - | VIII | 4,9-6,7 |
| | среднезернистые, не затронутые выветриванием, очень прочные | 2900 | - | - | IX | 6,7-9,2 |
| | мелкозернистые, не затронутые выветриванием, очень прочные | 3100 | - | - | X | 9,2-12,2 |
| | порфиновые, не затронутые выветриванием, очень прочные | 3300 | - | - | XI | Св. 12,2 |
| 19 | Коренные излившиеся породы (андезиты, базальты, трахиты и др.): | | | | | |
| | сильновыветрившиеся, средней прочности | 2600 | VII | - | VII | 3,7-4,9 |
| | слабовыветрившиеся, прочные | 2700 | - | - | VIII | 4,9-6,7 |
| | со следами выветривания, очень прочные | 2800 | - | - | IX | 6,7-9,2 |
| | без следов выветривания, очень прочные | 3100 | - | - | X | 9,2-12,2 |
| | очень прочные | 3300 | - | - | XI | Св. 12,2 |
| 20 | Кремень, очень прочный | 3300 | - | - | XI | Св. 12,2 |
| 21 | Лесс: | | | | | |
| | мягкий без примесей | 1600 | I | I м | - | - |
| | мягкий с примесью гравия или гальки | 1800 | II | II м | - | - |
| | твердый | 1800 | III | III м | - | - |
| 22 | Мел: | | | | | |
| | мягкий | 1550 | IVp | - | IV | До 2,1 |
| | плотный | 1800 | Vp | - | V | 2,1-2,7 |
| 23 | Мергель: | | | | | |
| | мягкий, рыхлый | 1900 | IVp | - | IV | До 2,1 |
| | средний | 2300 | Vp | - | V | 2,1-2,7 |
| | плотный | 2500 | VI | - | VI | 2,7-3,7 |
| 24 | Мрамор | 2700 | VII | - | VII | 3,7-4,9 |

| | | | | | | |
|----|---|------|-----|-------|------|----------|
| 25 | Опока | 1900 | Vp | - | V | 2,1-2,7 |
| 26 | Пемза | 1100 | V | - | V | 2,1-2,7 |
| 27 | Песок: | | | | | |
| | без примесей, а также с примесью щебня, гравия, гальки или строительного мусора до 10% | 1600 | I | Im | - | - |
| | то же, с примесью до 30% | 1700 | II | IIIm | - | - |
| | то же, св. 30% | 1700 | III | IIIIm | - | - |
| | барханный и дюнный | 1600 | II | - | - | - |
| 28 | Песчаник: | | | | | |
| | выветрившийся | 2200 | V | - | V | 2,1-2,7 |
| | на глинистом цементе | 2300 | VI | - | VI | 2,7-3,7 |
| | на известковом цементе | 2500 | VII | - | VII | 3,7-4,9 |
| | на известковом или железистом цементе, прочный | 2600 | - | - | VIII | 4,9-6,7 |
| | на кварцевом цементе, очень прочный | 2700 | - | - | IX | 6,7-9,2 |
| | кремнистый, очень прочный | 2800 | - | - | X | 9,2-12,2 |
| 29 | Ракушечник: | | | | | |
| | слабо сцементированный | 1200 | IVp | - | IV | до 2,1 |
| | сцементированный | 1800 | Vp | - | V | 2,1-2,7 |
| 30 | Сланцы: | | | | | |
| | выветрившиеся | 2000 | IVp | - | IV | До 2,1 |
| | глинистые средней крепости и слабыветрившиеся | 2600 | Vp | - | V | 2,1-2,7 |
| | крепкие | 2800 | VI | - | VI | 2,7-3,7 |
| | окварцованные и слюдяные | 2300 | VII | * | VII | 3,7-4,9 |
| | песчаные прочные | 2500 | - | - | VIII | 4,9-6,7 |
| | окремненные, очень прочные | 2600 | - | - | X | 9,2-12,2 |
| | кремнистые, очень прочный | 2600 | - | - | XI | Св.12,2 |
| 31 | Солончак и солонец: | | | | | |
| | мягкие | 1600 | II | IIIm | - | - |
| | твердые | 1800 | IV | IVm | IV | До 2,1 |
| 32 | Суглинок: | | | | | |
| | легкий и лессовидный без примесей, а также с примесью щебня, гравия, гальки или строительного мусора до 10% по объему | 1700 | I | IIIm | - | - |
| | то же, св. 10% | 1750 | II | IIIIm | - | - |
| | тяжелый без примесей, а также с примесью щебня, гравия, гальки или строительного мусора в объеме до 10% | 1750 | II | IIIIm | - | - |
| | то же, св. 10% | 1950 | III | IVm | - | - |
| 33 | Супесок без примесей, а также с примесью щебня, гравия или строительного мусора в объеме, %: | | | | | |
| | до 10 | 1650 | I | Im | - | - |
| | " 30 | 1800 | II | IIIm | - | - |
| | св. 30 | 1850 | III | IIIIm | - | - |
| 34 | Строительный мусор: | | | | | |
| | рыхлый и слежавшийся | 1800 | II | IIIm | - | - |

| | | | | | | |
|----|------------------------------|----------|-----|------|----|---------|
| 35 | цементированный | 1900 | III | IIIм | - | - |
| | Торф: | | | | | |
| | без древесных корней | 800-1000 | I | Iм | - | - |
| 36 | с древесными корнями | 850-1200 | II | IIм | - | - |
| | Трепел: | | | | | |
| 37 | слабый | 1550 | IVр | - | IV | До 2,1 |
| | плотный | 1770 | Vр | - | V | 2,1-2,7 |
| 38 | Туф | 1100 | V | - | V | 2,1-2,7 |
| 39 | Чернозем, каштановый | | | | | |
| | грунт: | | | | | |
| | мягкий, без древесных корней | 1300 | I | Iм | - | - |
| | мягкий, с древесными корнями | 1300 | II | IIм | - | - |
| 40 | твёрдый | 1200 | III | IIIм | - | - |
| | Шлак: | | | | | |
| | котельный рыхлый | 700 | I | Iм | - | - |
| | котельный слежавшийся | - | II | IIм | - | - |
| | металлургический | - | III | IIIм | IV | До 2,1 |
| 40 | выветрившийся | | | | | |
| | металлургический | - | IV | IVм | - | - |
| | невыветрившийся | | | | | |
| 40 | Щебень размером, мм: | | | | | |
| | до 40 | 1750 | II | - | - | - |
| | св. 40 до 150 | 1950 | III | - | - | - |

Примечание. Грунты IV группы относятся к нескальным, IVр и Vр - к разборно-скальным.

20. При сооружении вертикальных и горизонтальных выработок для работ, производимых в зоне сжатого воздуха (кессоне), предусмотрен режим рабочего дня, приведенный в [табл. 5](#) для вертикальных, а в [табл. 6](#) - для горизонтальных выработок.

Таблица 5

| Давление в кессоне, кПа (атм) | Продолжительность смены, ч-мин | | | | | | | |
|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------|------------------|-------|------------------------|-----------------------|------------------|-------|
| | при дыхании воздухом | | | | при дыхании кислородом | | | |
| | шлюзование | пребы-вание в кессоне | вышлю-зовыва-ние | всего | шлюзование | пребы-вание в кессоне | вышлю-зовыва-ние | всего |
| 9,8-118 (0,1-1,2) | 0-09 | 5-37 | 0-14 | 6-00 | - | - | - | - |
| 119-147 (1,21-1,5) | 0-10 | 4-50 | 0-28 | 5-28 | 0-10 | 4-50 | 0-15 | 5-15 |
| 148-206 (1,51-2,1) | 0-11 | 3-49 | 0-36 | 4-36 | 0-11 | 3-49 | 0-26 | 4-26 |
| 207-235 (2,11-2,4) | 0-11 | 3-49 | 1-30 | 5-30 | 0-11 | 3-49 | 0-46 | 4-46 |
| 236-265 (2,41-2,7) | 0-12 | 3-32 | 2-16 | 6-00 | 0-12 | 3-32 | 1-10 | 4-54 |
| 266-294 (2,72-3) | 0-13 | 2-47 | 2-19 | 5-19 | 0-13 | 2-47 | 1-12 | 4-12 |

Таблица 6

| Давление в кессоне, кПа (атм) | При дыхании воздухом | | | | | | | | | При дыхании кислородом | | | | | | | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|-------------|----------------|-------------|---------------------------|-------|--------------|-----------------|-----------------------------|-----------------------------------|-------------|----------------|-------------|---------------------------|-------|--------------|-----------------|-----------------------------|
| | время пребывания в кессоне, ч-мин | | | | | | всего, ч-мин | | | время пребывания в кессоне, ч-мин | | | | | | всего, ч-мин | | |
| | пере-ход от шлюза к забюю | прием смены | работа в забое | сдача смены | пере-ход от забоя к шлюзу | всего | шлю-зова-ние | вы-шлю-зова-ние | про-дол-жи-тель-ность смены | пере-ход от шлюза к забюю | прием смены | работа в забое | сдача смены | пере-ход от забоя к шлюзу | всего | шлю-зова-ние | вы-шлю-зова-ние | про-дол-жи-тель-ность смены |
| 9,8-118 (0,1-1,2) | 0-04 | 0-04 | 5-21 | 0-04 | 0-04 | 5-37 | 0-09 | 0-14 | 6-00 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 119-147 (1,21-1,5) | 0-04 | 0-04 | 4-34 | 0-04 | 0-04 | 4-50 | 0-10 | 0-28 | 5-28 | 0-04 | 0-04 | 4-34 | 0-04 | 0-04 | 4-50 | 0-10 | 0-15 | 5-15 |
| 148-206 (1,51-2,1) | 0-04 | 0-04 | 3-33 | 0-04 | 0-04 | 3-49 | 0-11 | 0-36 | 4-36 | 0-04 | 0-04 | 3-33 | 0-04 | 0-04 | 3-49 | 0-11 | 0-26 | 4-26 |
| 207-235 (2,11-2,4) | 0-04 | 0-04 | 3-33 | 0-04 | 0-04 | 3-49 | 0-11 | 1-30 | 5-30 | 0-04 | 0-04 | 3-33 | 0-04 | 0-04 | 3-49 | 0-11 | 10-46 | 4-46 |
| 236-265 (2,41-2,7) | 0-04 | 0-04 | 3-16 | 0-04 | 0-04 | 3-32 | 0-12 | 2-16 | 6-00 | 0-04 | 0-04 | 3-16 | 0-04 | 0-04 | 3-32 | 0-12 | 1-10 | 4-54 |
| 266-294 (2,72-3) | 0-04 | 0-04 | 2-31 | 0-04 | 0-04 | 2-47 | 0-13 | 2-19 | 5-19 | 0-04 | 0-04 | 2-31 | 0-04 | 0-04 | 2-47 | 0-13 | 1-12 | 4-12 |

21. При работе в зоне сжатого воздуха (кессоне) Н.вр. и Расц. принимать по соответствующим параграфам настоящего выпуска с умножением на коэффициенты, зависящие от давления и продолжительности рабочего дня, приведенные в [табл. 7](#) для вертикальных, а в [табл. 8](#) для горизонтальных выработок.

Таблица 7

| Давление в кессоне, кПа (атм) | Дыхание при вышлюзовывании | | | |
|-------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|
| | воздухом | | кислородом | |
| | продолжительность рабочего дня, ч-мин | коэффициент к Н.вр. — Расц. | продолжительность рабочего дня, ч-мин | коэффициент к Н.вр. — Расц. |
| 9,8-118 (0,1-1,2) | 6-00 | 1,07 — (ВЧ-11) | - | - |
| 119-147 (1,21-1,5) | 5-28 | 1,07 1,13 — (ВЧ-12) | 5-15 | 1,09 — (ВЧ-18) |
| 148-206 (1,51-2,1) | 4-36 | 1,24 1,21 — (ВЧ-13) | 4-26 | 1,24 1,16 — (ВЧ-19) |
| 207-235 (2,11-2,4) | 5-30 | 1,57 1,44 — (ВЧ-14) | 4-46 | 1,57 1,25 — (ВЧ-20) |
| 236-265 (2,41-2,7) | 6-00 | 1,57 1,7 — (ВЧ-15) | 4-54 | 1,57 1,39 — (ВЧ-21) |
| 266-294 (2,72-3) | 5-19 | 1,7 1,91 — (ВЧ-16) | 4-12 | 1,7 1,51 — (ВЧ-22) |
| | | 2,16 | | 2-16 |

Таблица 8

| Давление в кессоне, кПа (атм) | Дыхание при вышлюзовывании | | | |
|-------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|
| | воздухом | | кислородом | |
| | продолжительность рабочего дня, ч-мин | коэффициент к Н.вр. — Расц. | продолжительность рабочего дня, ч-мин | коэффициент к Н.вр. — Расц. |
| 9,8-118 (0,1-1,2) | 6-00 | 1,09 — (ВЧ-24) | - | - |
| 119-147 (1,21-1,5) | 5-28 | 1,09 1,16 — (ВЧ-25) | 5-15 | 1,12 — (ВЧ-31) |
| 148-206 (1,51-2,1) | 4-36 | 1,28 1,25 — (ВЧ-26) | 4-26 | 1,28 1,17 — (ВЧ-32) |
| 207-235 (2,11-2,4) | 5-30 | 1,63 1,49 — (ВЧ-27) | 4-46 | 1,63 1,29 — (ВЧ-33) |
| | | 1,63 | | 1,68 |

| | | | | |
|-----------------------|------|---------|------|---------|
| 236-265 (2,41-2,7) | 6-00 | 1,76 | 4-54 | 1,42 |
| | | (ВЧ-28) | | (ВЧ-34) |
| 266-294 (2,72-3) | 5-19 | 1,76 | 4-12 | 1,76 |
| | | 2,01 | | 1,58 |
| | | (ВЧ-29) | | (ВЧ-35) |
| | | 2,26 | | 2-26 |

22. Для рабочих (аппаратчиков), обслуживающих материальный шлюз, Н.вр. подсчитывают по выработке проходчиков. Расчетную часовую ставку определяют делением дневной ставки звена (рабочего) в обычных условиях на продолжительность рабочего дня в кессоне, принятую для соответствующих давлений по [табл. 5](#) и [6](#).

23. Нормами и расценками настоящего выпуска предусмотрено строительство подземных сооружений при незначительном капеже и воде слоем не св. 10 см:

при капеже прерывающимися струями, падающими на рабочих, Н.вр. и Расц. умножать на 1,1 (ВЧ-37);

при капеже сплошными струями, падающими на рабочих, Н.вр. и Расц. умножать на 1,25 (ВЧ-38);

при разработке грунта в шахтном стволе, лотке тоннеля, штольне, водосборнике, в штроссе, колодце, фурнели при проходке сверху вниз и в нижней части калотты, а также при установке тубингов в шахтном стволе и трех нижних тубингов или блоков в лотке тоннеля под слоем воды толщиной св. 10 см. Н.вр. и Расц. умножать:

| | |
|------------------------|----------------|
| при слое воды до 20 см | на 1,2 (ВЧ-39) |
| " " " " " 35 " | " 1,3 (ВЧ-40) |
| " " " св. 35 " | " 1,4 (ВЧ-41) |

При одновременном капеже и слое воды св. 10 см. допускается применять только один наивысший коэффициент. Например, при капеже сплошными струями и слое воды до 35 см. Н.вр. и Расц. умножать на 1,3.

Применение коэффициентов, а также объемы работ, выполняемые при сильном капеже или под слоем воды более 10 см, должны подтверждаться актами, составленными должностными лицами и утвержденными в установленном порядке.

На разработку грунта в опережающем водосборнике под слоем воды повышающие коэффициенты не применяются.

24. Нормами и расценками предусмотрена разработка грунта в состоянии естественной влажности. При разработке, погрузке, выгрузке, планировке, перекидке и разравнивании вручную грунта, сильно налипающего на инструменты, Н.вр. и Расц. для грунта I группы могут повышаться до 12% (ВЧ-42), а для грунтов II-IV групп - до 30% (ВЧ-43).

25. В таблицах норм и расценок на механизированные процессы, кроме Н.вр. рабочих, в чел.-ч приводится в скобках Н.вр. на работу машин в маш.-ч.

26. При получении в процессе разборки опалубки материала, годного к повторному применению в количестве менее 100%, Н.вр. и Расц., приведенные в [§ E36-2-7](#) и [§ E36-2-93](#) настоящего выпуска, в зависимости от сохранности лесоматериалов умножать на коэффициенты, приведенные в табл. 9.

Таблица 9

| Количество годного к дальнейшему использованию лесоматериала, % | | Коэффициент к Н.вр. и Расц. |
|---|--------|-----------------------------|
| щитов | досок | |
| До 75 | До 60 | 0,85 (ВЧ-44) |
| " 90 | " 80 | 1 (ВЧ-45) |
| Св. 90 | Св. 80 | 1,2 (ВЧ-46) |

Применение коэффициентов, приведенных в табл. 9 разрешается при наличии акта, подтверждающего состояние элементов опалубки после ее разборки.

27. При выполнении работ с подъемно-передвижных механизмов обслуживание их нормами не учтено и оплачивается отдельно.

28. Нормами и расценками предусмотрено качество выполняемых работ в соответствии с требованиями СНиП III-44-77 "Тоннели железнодорожные, автодорожные и гидротехнические. Метрополитены".

29. Нормами сборника предусмотрено выполнение работ с соблюдением правил техники безопасности в соответствии со СНиП III-4-80 "Техника безопасности в строительстве".

Раздел 1. Проходка вертикальных выработок

Глава 1. Разработка и выдача грунта

Глава 2. Крепление шахтных стволов

Глава 3. Гидроизоляционные работы

Глава 4. Армирование шахтного ствола

Глава 5. Разные работы

Глава 1. Разработка и выдача грунта

Техническая часть

Е36-2-1. Разработка грунта в форшахте экскаватором, оборудованным
грейферным ковшом

Е36-2-2. Разработка неустойчивых грунтов грейфером "Темп-1" при
проходке шахтных стволов методом погружения крепи в
тиксотропной рубашке

Е36-2-3. Разработка вручную и выдача грунтов при сооружении форшахты

Е36-2-4. Разработка и выдача грунта при проходке шахтных стволов
обычным способом

Е36-2-5. Разработка и выдача грунта бадьями при проходке шахтных
стволов с замораживанием на всю глубину ствола

Техническая часть

1. Настоящая глава содержит нормы и расценки на разработку грунта при проходке шахтных стволов взрывным способом отбойными молотками, экскаватором, оборудованным грейферным ковшом и вручную с погрузкой его в бадьи (емкостью 1 м³) или в вагонетки.

2. Проходка шахтных стволов в водоносных грунтах должна производиться с устройством опережающего водосборника.

§ Е36-2-1. Разработка грунта в форшахте экскаватором, оборудованным грейферным ковшом

Указания по применению норм

1. Распределение грунтов по группам в зависимости от трудности из разработки приведено в табл. 1.

Таблица 1

| № п.п. | Наименование и характеристика грунтов | Средняя плотность в естественном залегании, кг/м ³ | Группа грунтов |
|--------|---------------------------------------|---|----------------|
| 1 | Алевриты: | | |
| | слабые | 1500 | IV |
| | крепкие | 2200 | V |
| 2 | Аргиллиты плитчатые | 2000 | V |

| | | | |
|----|--|-----------|-----|
| 3 | Гравийно-галечные грунты (кроме моренных) с размером частиц, мм: | | |
| | до 80 | 1750 | I |
| | св. 80 | 1950 | II |
| | св. 80 с содержанием валунов, %: | | |
| | до 10 | 1950 | III |
| | " 30 | 2000 | IV |
| | " 70 | 2300 | V |
| | св. 70 | 2600 | VI |
| 4 | Гипс | 2200 | V |
| 5 | Глина: | | |
| | жирная мягкая и мягкая без примесей | 1800 | II |
| | то же, с примесью щебня, гравия, гальки или строительного мусора в объеме до 10% | 1750 | II |
| | то же, св. 10% | 1900 | III |
| | карбонная мягкая | 1950 | III |
| | тяжелая ломовая сланцевая, твердая карбонная | 1950-2150 | IV |
| 6 | Грунт растительного слоя: | | |
| | без корней и примесей | 1200 | I |
| | с корнями кустарника и деревьев | 1200 | I |
| | с примесью щебня, гравия или строительного мусора | 1400 | I |
| 7 | Грунты ледникового происхождения (моренные): | | |
| | песок моренный с содержанием валунов массой св. 50 кг (средний размер св. 30 см) до 5% по объему, а также глина ленточная моренная с тонкими прослойками мелкозернистого песка | 1700-1800 | II |
| | то же, от 5% до 10% | 1750-2250 | III |
| | супесок, суглинок и глина моренные с включением валунов массой св. 50 кг (св. 30 см) до 5% по объему, | 1800-2250 | IV |
| | песок моренный с содержанием валунов массой св. 50 кг (свыше 30 см) от 10 до 15% по объему; | | |
| | супесок и суглинок моренные с содержанием валунов массой св. 50 кг (св. 30 см) от 5 до 15% по объему, суглинок тяжелый моренный с включением валунов массой св. 50 кг (св. 30 см) до 15% по объему | 2000-2200 | V |
| | то же | | |
| | от 15 до 30% по объему; пестроцветные, глинистые переувлажненные моренные грунты с включением валунов св. 50 кг (св. 30 см) до 15% по объему* | 2300-2500 | VI |
| 8 | Дресва в коренном залегании (элювий) | 2000 | V |
| 9 | Дресвяный грунт | 1800 | IV |
| 10 | Известняк пористый выветрившийся | 1200 | V |
| 11 | Конгломераты слабосцементированные, а также из осадочных пород на глинистом цементе | 1900-2100 | V |
| 12 | Лесс: | | |
| | мягкий без примесей | 1600 | I |

| | | | |
|----|--|----------|-----|
| | " с примесью гравия или гальки | 1800 | I |
| | твердый | 1800 | IV |
| 13 | Мел: | | |
| | мягкий | 1550 | IV |
| | плотный | 1800 | V |
| 14 | Мергель: | | |
| | мягкий, рыхлый | 1900 | IV |
| | средний, плотный | 2300 | V |
| 15 | Опока: | | |
| | мягкая | 1900 | V |
| | твердая | 1900 | V |
| 16 | Песок: | | |
| | без примесей, а также с примесью щебня, гравия, гальки или строительного мусора в объеме до 10% | 1600 | I |
| | то же, св. 10% | 1700 | I |
| | барханный и дюнный | 1600 | II |
| 17 | Ракушечник: | | |
| | слабосцементированный | 1200 | III |
| | сцементированный | 1800 | V |
| 18 | Скальные грунты, предварительно разрыхленные (кроме отнесенных к IV и V группам) | - | VI |
| 19 | Солончак: | | |
| | мягкий | 1600 | I |
| | твердый | 1800 | III |
| 20 | Сланцы: | | |
| | выветрившиеся | 2000 | V |
| | глинистые средней крепости | 2600 | V |
| 21 | Суглинок: | | |
| | легкий и лессовидный без примесей | 1700 | I |
| | с примесью щебня, гальки или строительного мусора в объеме до 10% | 1700 | I |
| | то же, св. 10% | 1750 | II |
| | тяжелый без примесей и с примесью щебня, гравия, гальки или строительного мусора в объеме до 10% | 1750 | II |
| | то же, св. 10% | 1950 | III |
| 22 | Супесок: | | |
| | без примесей, а также с примесью гравия, гальки, щебня или строительного мусора в объеме до 10% | 1650 | I |
| | то же, св. 10% | 1850 | I |
| 23 | Строительный мусор: | | |
| | рыхлый и слежавшийся | 1800 | II |
| | сцементированный | 1900 | III |
| 24 | Торф: | | |
| | без древесных корней | 800-1000 | I |
| | с древесными корнями толщиной, мм: | | |
| | до 30 | 850-1100 | I |
| | св. 30 | 900-1200 | II |
| 25 | Трепел: | | |
| | слабый | 1550 | IV |
| | плотный | 1770 | V |
| 26 | Туф | 1100 | V |
| 27 | Чернозем и каштановый грунт: | | |
| | мягкий | 1300 | I |
| | отвердевший | 1200 | II |
| 28 | Шлак: | | |
| | котельный | 700 | I |
| | металлургический выветрившийся | - | II |

| | | | |
|----|-----------------------------|----------------|-----------|
| 29 | " невыветрившийся Щебень | - 1750-1950 | III II |
|----|-----------------------------|----------------|-----------|

* Разработка моренных грунтов при наличии валунов массой св. 50 кг (средний размер св. 30 см) в количестве по объему св. 15% для песков моренных и суглинков тяжелых моренных и св.30% для супесков и суглинков моренных нормируется по местным нормам.

Примечание. Отнесение грунтов к I-IV группам, а пестроцветных моренных глин к VI группе ([п. 7](#)) произведено в условиях разработки их без предварительного рыхления.

К V-VI группе отнесены грунты (кроме пестроцветных моренных глин - п. 7), разрабатываемые одноковшовыми экскаваторами после предварительного разрыхления.

2. При разработке грунта в условиях передвижения экскаватора по мокрой подошве по настилам и сланями Н.вр. и Расц. умножать при глинистом грунте на 1,2 (ПР-1), при прочих грунтах на 1,1 (ПР-2).

Изготовление щитов и сланей нормируется отдельно.

3. При разработке экскаватором в зимнее время немерзлого грунта, намерзающего на стенки грейферного ковша Н.вр. и Расц. умножать на 1,1 (ПР-3).

4. Нормами и расценками настоящего раздела предусмотрено, что на экскаваторе с механическим приводом с ковшом вместимостью до 0,65 м³ и на экскаваторе с гидравлическим приводом с ковшом вместимостью до 1 м³ работает один машинист, а с ковшом большей вместимости двое рабочих: машинист и помощник машиниста.

Если по условиям эксплуатации обеспечение работоспособности и производительности экскаватора с механическим приводом с ковшом вместимостью св. 0,65 м³ и экскаватора с гидравлическим приводом с ковшом вместимостью св. 1 м³ может осуществляться одним машинистом без помощника, Н.вр. рабочих следует умножать на 0,55, Расц. - на 0,65, а Н.вр. для экскаватора (указанную в скобках) - на 1,1 (ПР-4).

Если по условиям эксплуатации обеспечение работоспособности и производительности экскаватора с механическим приводом с ковшом вместимостью 0,25-0,65 м³ и экскаватора с гидравлическим приводом с ковшом вместимостью 0,25-1 м³ не может выполняться одним машинистом (неблагоприятные климатические условия, работа на отдельно стоящей машине в значительном удалении от ремонтной базы, сложный рельеф местности, дополнительные требования по технике безопасности и др.) в состав звена временно может быть включен помощник машиниста. При этом Н.вр. рабочих, работающих на экскаваторах с механическим приводом с ковшом вместимостью 0,5-0,65 м³ следует умножать на 1,6, Н.вр. для экскаватора (указанную в скобках) на 0,8 (ПР-5); Н.вр. рабочих, работающих на экскаваторе с механическим приводом с ковшом вместимостью 0,25-0,45 м³ и одноковшового экскаватора с гидравлическим приводом с ковшом вместимостью 0,25-1 м³ следует умножать на 1,8, Н.вр. для экскаватора (указанную в скобках) - на 0,9 (ПР-6), а Расц. пересчитывать, исходя из тарифной ставки звена, учитывающей разряд помощника машиниста.

Решение о включении в состав звена помощника машиниста принимается руководителем организации, в списочном составе которой числится машинист экскаватора, по согласованию с комитетом профсоюза.

5. Грузоподъемность автосамосвалов в зависимости от вместимости ковшей экскаватора рекомендуется принимать по табл. 2.

Таблица 2

| Вместимость ковша экскаватора, м ³ | Грузоподъемность автосамосвала, т |
|---|-----------------------------------|
| От 0,15 до 0,35 | От 3,5 до 5 |
| " 0,4 " 0,8 | " 5 " 10 |
| " 1 " 2 | " 10 " 25 |

6. При наличии в зоне работы экскаватора предметов и устройств, мешающих работе, Н.вр. и Расц. умножать на 1,2 (ПР-7). Этот коэффициент применяется при наличии: надземных предметов (деревья, столбы, провод и т.п.) - для объема грунта, находящегося от мешающего предмета в пределах вылета стрелы экскаватора;

подземных коммуникаций для объема грунта, находящегося на расстоянии до 2 м от мешающих предметов.

При одновременном наличии надземных предметов и подземных коммуникаций величина коэффициента не увеличивается.

Применение этого коэффициента должно быть обосновано соответствующим актом.

7. Нормами и расценками учтены, но не оговорены в составе работ подготовительно-заключительные и вспомогательные операции, обеспечивающие нормальное использование экскаваторов, в том числе: смазка, осмотр, опробование и передача экскаваторов при смене бригады, мелкий крепежный ремонт экскаваторов, выполняемый в течение рабочей смены; заправка машин горючесмазочными материалами и водой и т.п.

8. Нормами и расценками предусмотрено перемещение экскаваторов своим ходом в начале смены от места стоянки до места работы и в конце смены от места работы до стоянки на расстояние до 100 м.

Перемещение экскаваторов в начале или конце смены на расстояние более 100 м, а также разные переброски экскаваторов в течение смены в пределах работ оплачиваются дополнительно по нормам табл. 3.

Таблица 3

Нормы времени и расценки на 1 км перемещения экскаваторов

| Одноковшовый экскаватор | Вместимость ковша, м ³ | Состав звена | Н.вр. | Расц. | N |
|-------------------------|-----------------------------------|--|----------------|--------|--------------|
| На пневматическом ходу | До 0,4 | Машинист экскаватора 5 разр. - 1 | 0,33 (0,33) | 0-37,3 | 1 (ПР-7) |
| На гусеничном ходу | До 0,4 | Машинист экскаватора 5 разр. - 1 | 0,5 (0,5) | 0-56,5 | 2 (ПР-8) |
| | Св. 0,4 до 0,65 | Машинист экскаватора 6 разр. - 1 | 0,5 (0,5) | 0-65,5 | 3 (ПР-9) |
| | Св. 0,65 до 0,8 | Машинист экскаватора 6 разр. - 1 Помощник машиниста 5 разр. - 1 | 1 (0,5) | 1-22 | 4 (ПР-10) |
| | Св. 0,8 до 2 | То же | 2 (1) | 2-44 | 5 (ПР-11) |

Состав работы

1. Установка экскаватора в забое. 2. Разработка грунта с очисткой ковша. 3. Передвижение экскаватора в процессе работы.

Таблица 4

Состав звена

| | |
|--------------------|---|
| Профессия и разряд | Вместимость ковша экскаватора, м ³ |
|--------------------|---|

| | от 0,25 до 0,4 | от 0,4 до 0,65 | св. 0,65 |
|----------------------------|----------------|----------------|----------|
| Машинист 6 разр. | - | 1 | 1 |
| " 5 " | 1 | - | - |
| Помощник машиниста 5 разр. | - | - | 1 |

Таблица 5

Нормы времени и расценки на 100 м3 грунта

| Вместимость ковша экскаватора с механическим приводом, м3 | Глубина забоя, м, до | Способ разработки грунта | | | | |
|---|----------------------|-------------------------------------|--------------|----------------|--------------|---|
| | | с погрузкой в транспортные средства | | навьмет | | |
| | | Группа грунта | | | | |
| | | I | II | I | II | |
| 0,35 | 4 | 4,1 (4,1) | 5,8 (5,8) | 3,3 (3,3) | 4,6 (4,6) | 1 |
| | | 4-63 | 6-55 | 3-73 | 5-20 | |
| 0,5 | 4 | 3,1 (3,1) | 4,4 (4,4) | 2,5 (2,5) | 3,6 (3,6) | 2 |
| | | 4-06 | 5-76 | 3-28 | 4-72 | |
| 0,75 | 4 | 3,6 (1,8) | 5 (2,5) | 2,8 (1,4) | 3,8 (1,9) | 3 |
| | | 4-39 | 6-10 | 3-42 | 4-64 | |
| 1 | 6 | 2,8 (1,4) | 4 (2) | 2,2 (1,1) | 3,2 (1,6) | 4 |
| | | 3-42 | 4-88 | 2-68 | 3-90 | |
| 1,5 | | 2,2 (1,1) | 3,2 (1,6) | 1,68 (0,84) | 2,4 (1,2) | 5 |
| | | 2-68 | 3-90 | 2-05 | 2-93 | |
| | | а | б | в | г | Н |

Примечания: 1. При глубине забоя, превышающей указанную в табл.5, Н.вр. и Расц. для объема грунта, лежащего ниже этой глубины, умножить на 1,1 (ПР-12).

2. При ширине разработки менее тройной ширины ковша Н.вр. и Расц. умножить на 1,1 (ПР-13).

3. При черпании грунта из-под воды Н.вр. и Расц. умножить при глубине воды

0,2-0,5 м на 1,1 (ПР-14)
до 2 м " 1,25 (ПР-15)
" 4 м " 1,4 (ПР-16)

св. 4 м " 1,7 (ПР-17)

Глубина воды определяется в начале и в конце смены и принимается как среднее их значение.

4. При разработке вязкого грунта повышенной влажности, сильно налипшего на зубья и стенки ковша экскаватора, Н.вр. и Расц. умножать до 1,1 (ПР-18).

Величина коэффициента устанавливается в зависимости от степени налипания грунта и оформляется актом.

5. При участии проходчиков в разработке грунта экскаватором (подача сигналов, очистка ковша, замер глубины ствола) Н.вр. принимать по табл. 5, а Расц. исчислять по ставке проходчика 5 разр.

§ Е36-2-2. Разработка неустойчивых грунтов грейфером "Темп-1" при проходке шахтных стволов методом погружения крепи в тиксотропной рубашке

Техническая характеристика грейфера "Темп-1"

| | |
|--|------|
| Полезная вместимость, м ³ | 0,8 |
| Масса, т | 3,75 |
| Масса грейфера с грунтом, т | 5,5 |
| Высота, мм: | |
| при открытых челюстях | 3550 |
| " закрытых " | 3075 |
| Диаметр, мм: | |
| при открытых челюстях | 2280 |
| " закрытых " | 2100 |

Указания по применению норм

Нормами предусмотрена разработка грунта экскаватором, оборудованным грейферным ковшом, слоями высотой 0,3-0,5 м без откачки грунтовых вод.

Крепь погружается одновременно с разработкой забоя по мере выемки грунта.

Выемка грунта производится из центральной части забоя с оставлением по контуру ствола бермы шириной 0,5-0,6 м, которая срезается ножевой частью крепи при погружении.

Нормы времени и расценки на 1 м³ грунта

| Состав работы | Состав звена | Глубина ствола, м, до | | | | |
|--|-------------------------------------|-----------------------|----------------|----------------|----------------|---|
| | | 10 | 20 | 30 | 40 | |
| 1. Разработка грунта. 2. Очистка грейферного ковша. 3. Профилактический осмотр и мелкий ремонт экскаватора. 4. Подвеска грейферного ковша к стреле экскаватора. 5. Подача сигналов машинисту экскаватора при разработке и выдаче грунта. 6. Замер глубины ствола | Машинист экскаватора 6 разр. - 1 | 0,3 (0,15) | 0,34 (0,17) | 0,38 (0,19) | 0,42 (0,21) | 1 |
| | Помощник машиниста 5 разр. - 1 | 0-36,6 | 0-41,5 | 0-46,4 | 0-51,2 | |
| | Проходчики: 6 разр. - 1 | 0,45 | 0,51 | 0,57 | 0,63 | 2 |
| | 5 разр. - 2 | 0-68,4 | 0-77,5 | 0-86,6 | 0-95,8 | |
| | | а | б | в | г | Н |

§ E36-2-3. Разработка вручную и выдача грунтов при сооружении форшахты

Указания по применению норм

1. Распределение грунта по группам в зависимости от трудности их разработки приведено в Вводной части настоящего выпуска.

2. Нормами настоящего параграфа предусмотрена разработка грунта отбойными молотками и вручную на всю проектную глубину.

3. Нормами на разработку грунта предусмотрена выкидка всего разработанного грунта на бровку котлована или погрузка его в бадьи.

При глубине разработки до 1,5 м при средней ширине до 2 м, если грунт выбрасывается на одну сторону выработки, и при средней ширине до 4 м, если грунт выбрасывается на две стороны, выкидка грунта на бровку производится непосредственно в процессе разработки.

При глубине разработки более 1,5 м грунт сначала выкидывается на полку или уступ, расположенные по высоте через 1,5 м, а затем производится перекидка грунта по полкам (уступам) с выкидкой его на бровку.

4. Грунт по мере выкидки из выработки необходимо отбрасывать от бровки во избежание его осыпания. Берма бровки должна быть постоянно очищена на ширину 0,5 м. Откидка грунта от бровки нормами учтена в объеме 1,5 м грунта на 1 м длины бровки.

Откидка излишка грунта сверх 1,5 м³ на 1 м длины бровки нормируется отдельно по § 56 сборника ЕНиР 2-1 с пересчетом расценок по ставкам, приведенным в табл. 1 п. 3 Вводной части настоящего выпуска.

5. При подкидке грунта по дну выработки для последующей выкидки ее на полку, уступ или бровку при ширине форшахты св. предусмотренной нормами (св. 2 м при выкидке на одну сторону или св. 4 м при выкидке на две стороны) следует к Н.вр. и Расц. табл. 1 добавлять Н.вр. и Расц. приведенные в табл. 3.

Пример. Определить Н.вр. на разработку вручную 1 м³ II группы в форшахте шириной 10 м и глубиной 4 м при отсутствии креплений при выкидке грунта на две стороны.

Н.вр. на всю глубину разработки для грунта II группы согласно табл.1 строки 5, гр. д 2 чел.-ч и дополнительно на подкидку грунта по дну форшахты согласно табл. 2, строки 6, гр. б 0,42 чел.-ч.

Н.вр. на 1 м разработанного грунта составит:

$$2 + 0,42 = 2,42 \text{ чел.-ч.}$$

6. Разработку форшахты с погрузкой разрабатываемого грунта в бадьи следует нормировать по графам а и е табл. 1 (в зависимости от способа разработки грунта, наличия или отсутствия крепи).

7. Устройство и разборка крепи стенок форшахты нормами и расценками настоящего параграфа не учтены и нормируются отдельно по §49 сборника ЕНиР 2-1 с пересчетом расценок по ставкам, приведенным в табл. 1 п. 3 Вводной части настоящего выпуска.

Состав работы

1. Разрыхление грунта заданным способом. 2. Оборка грунта по периметру забоя. 3. Выбрасывание грунта на бровку (уступ или полку при глубине св. 1,5 м) или погрузка грунта в бадьи. 4. Приемка и отправка бадей. 5. Установка, разборка и перестановка полков. 6. Перекидка грунта с уступа или полка на бровку. 7. Очистка бермы. 8. Зачистка поверхности дна и стенок.

А. Разработка немерзлого грунта

Проходчик 5 разр.

Таблица 1

Нормы времени и расценки на 1 м³ грунта

| Способ разработки | Группа грунта | Условия работ | | | | | | | | | | |
|---------------------|---------------|---------------------------|------|------|------|------|-------------------|------|------|------|------|---|
| | | при отсутствии крепи | | | | | при наличии крепи | | | | | |
| | | Глубина разработки, м, до | | | | | | | | | | |
| | | 1 | 1,5 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1,5 | 2 | 3 | 4 | |
| Отбойными молотками | III | 2 | 2,1 | 2,3 | 2,6 | 3 | 2,4 | 2,5 | 2,8 | 3,2 | 3,7 | 1 |
| | | 3-04 | 3-19 | 3-50 | 3-95 | 4-56 | 3-65 | 3-80 | 4-26 | 4-86 | 5-62 | |
| | IV | 2,8 | 2,9 | 3,2 | 3,6 | 4,1 | 3,4 | 3,5 | 3,9 | 4,4 | 5 | 2 |
| | | 4-26 | 4-41 | 4-86 | 5-47 | 6-23 | 5-17 | 5-32 | 5-93 | 6-69 | 7-60 | |
| | IV р | 3,7 | 3,8 | 3,9 | 4,3 | 4,7 | 4,6 | 4,7 | 4,8 | 5,3 | 5,8 | 3 |
| | | 5-62 | 5-78 | 5-93 | 6-54 | 7-14 | 6-99 | 7-14 | 7-30 | 8-06 | 8-82 | |
| Вручную | I | 0,97 | 1 | 1,1 | 1,4 | 1,6 | 1,1 | 1,2 | 1,4 | 1,7 | 2 | 4 |
| | | 1-47 | 1-52 | 1-67 | 2-13 | 2-43 | 1-67 | 1-82 | 2-13 | 2-58 | 3-04 | |
| | II | 1,3 | 1,4 | 1,6 | 1,9 | 2,1 | 1,7 | 1,8 | 1,9 | 2,3 | 2,6 | 5 |
| | | 1-98 | 2-13 | 2-43 | 2-89 | 3-19 | 2-58 | 2-74 | 2-89 | 3-50 | 3-95 | |
| | III | 2,1 | 2,2 | 2,3 | 2,8 | 3,1 | 2,6 | 2,7 | 3 | 3,4 | 3,9 | 6 |
| | | 3-19 | 3-34 | 3-50 | 4-26 | 4-71 | 3-95 | 4-10 | 4-56 | 5-17 | 5-93 | |
| | IV | 3,1 | 3,2 | 3,4 | 3,8 | 4,3 | 3,8 | 3,9 | 4,2 | 4,7 | 5,3 | 7 |
| | | 4-71 | 4-86 | 5-17 | 5-78 | 6-54 | 5-78 | 5-93 | 6-38 | 7-14 | 8-06 | |
| | | а | б | в | г | д | е | ж | з | и | к | N |

Примечание. Нормами настоящего параграфа предусмотрен диаметр форшахты до 5 м. При диаметре форшахты св. 5 м за перекидку 1 м³ грунта по дну форшахты к Н.вр. и Расц. [табл. 1](#), следует добавлять Н.вр. и Расц., указанные в табл. 2.

Проходчик 5 разр.

Таблица 2

| Диаметр форшахты, м | Группа грунта | | | | |
|---------------------|---------------|----|-----|----|--------|
| | I | II | III | IV | IVр-Vр |
| | | | | | |

| | | | | | | |
|----|------------|------------|------------|------------|------------|---|
| 6 | 0,19 | 0,23 | 0,32 | 0,42 | 0,47 | 1 |
| | —— (ПР-1) | —— (ПР-2) | —— (ПР-3) | —— (ПР-4) | —— (ПР-5) | |
| | 0-28,9 | 0-35 | 0-48,6 | 0-63,8 | 0-71,4 | |
| 7 | 0,25 | 0,3 | 0,41 | 0,54 | 0,6 | 2 |
| | —— (ПР-6) | —— (ПР-7) | —— (ПР-8) | —— (ПР-9) | —— (ПР-10) | |
| | 0-38 | 0-45,6 | 0-62,3 | 0-82,1 | 0-91,2 | |
| 8 | 0,29 | 0,35 | 0,48 | 0,63 | 0,7 | 3 |
| | —— (ПР-11) | —— (ПР-12) | —— (ПР-13) | —— (ПР-14) | —— (ПР-15) | |
| | 0-44,1 | 0-53,2 | 0-73 | 0-95,8 | 1-06 | |
| 9 | 0,32 | 0,39 | 0,53 | 0,7 | 0,78 | 4 |
| | —— (ПР-16) | —— (ПР-17) | —— (ПР-18) | —— (ПР-19) | —— (ПР-20) | |
| | 0-48,6 | 0-59,3 | 0-80,6 | 1-06 | 1-19 | |
| 10 | 0,35 | 0,42 | 0,58 | 0,75 | 0,84 | 5 |
| | —— (ПР-21) | —— (ПР-22) | —— (ПР-23) | —— (ПР-24) | —— (ПР-25) | |
| | 0-53,2 | 0-63,8 | 0-88,2 | 1-14 | 1-28 | |
| 11 | 0,42 | 0,51 | 0,7 | 0,91 | 1 | 6 |
| | —— (ПР-26) | —— (ПР-27) | —— (ПР-28) | —— (ПР-29) | —— (ПР-30) | |
| | 0-63,8 | 0-77,5 | 1-06 | 1-38 | 1-52 | |
| 12 | 0,48 | 0,58 | 0,8 | 1,1 | 1,2 | |
| | —— (ПР-31) | —— (ПР-32) | —— (ПР-33) | —— (ПР-34) | —— (ПР-35) | 7 |
| | 0-73 | 0-88,2 | 1-22 | 1-67 | 1-82 | |
| | a | б | в | г | д | н |

Б. Разработка мерзлого грунта

Проходчик 5 разр.

Таблица 3

Нормы времени и расценки на 1 м3 грунта

| Способ разработки | Группа грунта | Глубина промерзания и глубина разработки, м, до | | | |
|---------------------|---------------|---|---------------|---------------|---|
| | | 0,5 | 1 | 1,5 | |
| Отбойными молотками | Iм | 2,8 4-26 | 3,1 4-71 | 3,3 5-02 | 1 |
| | IIм | 3,5 5-32 | 3,9 5-93 | 4,2 6-38 | 2 |
| | IIIм | 5,1 7-75 | 5,7 8-66 | 6,2 9-42 | 3 |
| | IVм | 6,2 9-42 | 6,7 10-18 | 7,4 11-25 | 4 |
| Вручную | Iм | 3,9 5-93 | 4,4 6-69 | 4,8 7-30 | 5 |
| | IIм | 4,9 7-45 | 5,5 8-36 | 6,1 9-27 | 6 |
| | IIIм | 7,8 11-86 | 8,8 13-38 | 9,8 14-90 | 7 |
| | IVм | 9,5 14-44 | 10,5 15-96 | 11,5 17-48 | 8 |
| | | а | б | в | Н |

Примечания: 1. Нормами [табл. 3](#) предусмотрена разработка мерзлых грунтов без крепления. При необходимости установки крепи Н.вр. и Расц. умножать на 1,25 (ПР-36).

2. Нормами настоящего параграфа предусмотрен диаметр форшахты до 5 м. При диаметре форшахты св. 5 м за перекидку 1 м3 грунта по дну форшахты к основным Н.вр. и Расц. табл.3 следует добавлять Н.вр. и Расц., указанные в [табл. 4](#).

Проходчик - 5 разр.

Таблица 4

| Диаметр форшах- ты, м | Группа грунта | | | | |
|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|---|
| | I м | II м | III м | IV м | |
| 6 | $\frac{0,46}{0-69,9}$ (ПР-37) | $\frac{0,52}{0-79}$ (ПР-38) | $\frac{0,75}{1-14}$ (ПР-39) | $\frac{0,9}{1-37}$ (ПР-40) | 1 |
| 7 | $\frac{0,58}{0-88,2}$ (ПР-41) | $\frac{0,67}{1,02}$ (ПР-42) | $\frac{0,97}{1-47}$ (ПР-43) | $\frac{1,2}{1-82}$ (ПР-44) | 2 |
| 8 | $\frac{0,68}{1-03}$ (ПР-45) | $\frac{0,78}{1-19}$ (ПР-46) | $\frac{1,1}{1-67}$ (ПР-47) | $\frac{1,4}{2-13}$ (ПР-48) | 3 |
| 9 | $\frac{0,76}{1-16}$ (ПР-49) | $\frac{0,87}{1-32}$ (ПР-50) | $\frac{1,3}{1-98}$ (ПР-51) | $\frac{1,5}{2-28}$ (ПР-52) | 4 |
| 10 | $\frac{0,82}{1-25}$ (ПР-53) | $\frac{0,94}{1-43}$ (ПР-54) | $\frac{1,4}{2-13}$ (ПР-55) | $\frac{1,7}{2-58}$ (ПР-56) | 5 |
| 11 | $\frac{0,98}{1-49}$ (ПР-57) | $\frac{1,1}{1-67}$ (ПР-58) | $\frac{1,6}{2-43}$ (ПР-59) | $\frac{2}{3-04}$ (ПР-60) | 6 |
| 12 | $\frac{1,1}{1-67}$ (ПР-61) | $\frac{1,3}{1-98}$ (ПР-62) | $\frac{1,9}{2-89}$ (ПР-63) | $\frac{2,2}{3-34}$ (ПР-64) | 7 |
| | а | б | в | г | Н |

§ E36-2-4. Разработка и выдача грунта при проходке шахтных стволов обычным способом

Указания по применению норм

Нормами и расценками настоящего параграфа предусмотрена разработка грунта буровзрывным способом, отбойными молотками и вручную с одновременной погрузкой его в бады или вагонетки.

Подъем бадей или клетей с вагонетками предусмотрен шахтной подъемной машиной или краном.

Состав работ

При разработке грунта буровзрывным способом

1. Бурение шпуров. 2. Приготовление забойки. 3. Разрыхление взорванного грунта отбойными молотками. 4. Оборка грунта по периметру забоя. 5. Разбивка крупных кусков грунта. 6. Откидка грунта к месту погрузки. 7. Погрузка грунта в бады или вагонетки. 8. Прием и отправление бадей или клетей из забоя. 9. Очистка тюбинговых ячеек и подвешенного полка от грунта, разбросанного взрывом.

При разработке грунта отбойными молотками и вручную

1. Разрыхление грунта. 2. Оборка грунта по периметру забоя. 3. Откидка грунта к месту погрузки. 4. Погрузка грунта в бады или вагонетки. 5. Прием и отправление бадей или клетей.

Таблица 1

Состав звена

| Профессия и разряд | Способ разработки | |
|--------------------|-------------------|-------------------------------|
| | буровзрывной | отбойными молотками и вручную |
| Проходчик 6 разр. | 1 | - |
| " 5 " | - | 1 |

А. Разработка грунта буровзрывным способом

Таблица 2

Нормы времени и расценки на 1 м3 грунта

| Тип перфоратора | Группа грунта | | | | | | | | |
|---|---------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|---|
| | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | |
| ПР-18, ПР-24, ПР-27, ПР-30Л, ПР-30К | 1,5 | 2,1 | 2,8 | 3,8 | 5,1 | 6,6 | 8 | 9,4 | 1 |
| | 2-66 | 3-72 | 4-96 | 6-73 | 9-03 | 11-68 | 14-16 | 16-64 | |
| ПР-35, ПР-20 | 1,6 | 2,2 | 3,1 | 4,2 | 5,7 | 7,3 | 8,8 | 10,5 | 2 |
| | 2-83 | 3-89 | 5-49 | 7-43 | 10-09 | 12-92 | 15-58 | 18-59 | |
| | а | б | в | г | д | е | ж | з | Н |

Б. Разработка грунта отбойными молотками и вручную

Изменениями и дополнениями, утвержденными постановлением Госстроя СССР, Госкомтруда СССР и Секретариата ВЦСПС от 28 сентября 1989 г. N 139/327/20-46, табл. 3 Н.вр. и Расц. § Е36-2-4 настоящего сборника заменена

См. текст таблицы в предыдущей редакции

Таблица 3

Нормы времени и расценки на 1 м3 грунта

| | | Способ разработки |
|--|--|-------------------|
| | | |

| отбойными молотками | | | | | | | | вручную | | |
|---------------------|--------|--------|-----------------|----------------|--------|--------|---------|---------|--------|-----|
| Группа грунта | | | | | | | | | | |
| I | III | IV | IV _p | V _p | V | VI | VII | I | II | III |
| 1,3 | 1,8 | 2,4 | 2,8 | 3,4 | 4,9 | 6,3 | 7,8 | 1,2 | 1,6 | 2,1 |
| 1 - 98 19 | 2 - 74 | 3 - 65 | 4 - 26 | 5 - 17 | 7 - 45 | 9 - 58 | 11 - 86 | 1 - 82 | 2 - 43 | 3 - |
| а | б | в | г | д | е | ж | з | и | к | л |

**§ E36-2-5. Разработка и выдача грунта бадьями при
проходке шахтных стволов с замораживанием
на всю глубину ствола**

Указания по применению норм

Нормами и расценками настоящего параграфа предусмотрена разработка грунта, полностью замороженного по контуру забоя (35% объема) и частично замороженного в ядре (65% объема), на 1 м ствола.

Разработка производится: замороженного и частично замороженного грунта I и II групп отбойными молотками, III и IV групп буровзрывным способом или отбойными молотками.

Таблица 1

Состав звена

| Профессия и разряд | Способ разработки | |
|--------------------|-------------------|---------------------|
| | буровзрывной | отбойными молотками |
| Проходчик 6 разр. | 1 | - |
| " 5 " | - | 1 |

Состав работ

При разработке грунта буровзрывным способом

1. Бурение шпуров. 2. Разрыхление взорванного грунта отбойными молотками. 3. Оборка грунта по периметру забоя. 4. Разбивка крупных кусков грунта. 5. Откидка грунта к месту погрузки. 6. Погрузка грунта в

бадьи или вагонетки. 7. Прием и отправление бадей или клетей. 8. Очистка тубинговых ячеек и подвешного полка от грунта, разбросанного взрывом.

При разработке грунта отбойными молотками

1. Разрыхление грунта отбойными молотками. 2. Оборка грунта по периметру забоя. 3. Откидка грунта к месту погрузки. 4. Погрузка грунта в бадьи или вагонетки. 5. Прием и отправление бадей или клетей.

Таблица 2

Нормы времени и расценки на 1 м3 грунта

| Способ разработки | Группа грунта | Н.вр. | Расц. | N |
|---------------------|---------------|-------|-------|---|
| Буровзрывной | III | 1,7 | 3-01 | 1 |
| | IV | 2,1 | 3-72 | 2 |
| Отбойными молотками | I | 1,5 | 2-28 | 3 |
| | II | 1,9 | 2-89 | 4 |
| | III | 2,3 | 3-50 | 5 |
| | IV | 3,0 | 4-56 | 6 |

Примечания: 1. При проходке шахтных стволов с другими соотношениями объемов полностью и частично замороженных грунтов к Н.вр. и Расц. [табл. 2](#) применять коэффициенты [табл. 3](#) в зависимости от объема полностью замороженных грунтов на 1 м ствола.

Таблица 3

| | | | | | |
|---|---------------|----------------|-------------|----------------|---------------|
| Объем полностью замороженного грунта, %, до | 20 | 30 | 35 | 40 | 50 |
| Коэффициент к Н.вр. и Расц. | 0,9 (ПР-1) | 0,95 (ПР-2) | 1 (ПР-3) | 1,04 (ПР-4) | 1,1 (ПР-5) |

2. В случаях, если замораживание распространяется только по контуру забоя, а ядро не подвергается замораживанию, Н.вр. и Расц. на разработку 1 м3 замороженного грунта по контуру забоя принимать по табл. 4, разработку грунта в ядре нормировать по [§ Е36-2-4](#).

Таблица 4

Нормы времени и расценки на 1 м3 грунта (по контуру забоя)

| Способ разработки | Группа грунта | Н.вр. | Расц. | N |
|-------------------|---------------|-------|-------|---|
| Буровзрывной | III | 2,3 | 4-07 | 1 |

| | | | | |
|---------------------|-----|-----|------|---|
| | IV | 3,1 | 5-49 | 2 |
| Отбойными молотками | I | 2 | 3-04 | 3 |
| | II | 2,6 | 3-95 | 4 |
| | III | 3,2 | 4-86 | 5 |
| | IV | 4,5 | 6-84 | 6 |

Глава 2. Крепление шахтных стволов

Техническая часть

Г Е36-2-6. Устройство и разборка временной инвентарной крепи шахтного ствола

Г Е36-2-7. Устройство и разборка опалубки при сооружении форшахты, шахтного ствола и железобетонной рубашки

Г Е36-2-8. Установка арматуры в стены форшахты, шахтного ствола и железобетонной рубашки

Г Е36-2-9. Бетонные работы в шахтном стволе

Г Е36-2-10. Крепление оголовка шахтного ствола чугунными тубингами

Г Е36-2-11. Крепление шахтного ствола чугунными тубингами

Г Е36-2-12. Крепление шахтного ствола железобетонными тубингами с подведением их снизу

Г Е36-2-13. Устройство проема в крепи шахтного ствола

Г Е36-2-14. Установка и разборка опорного кольца в сопряжении шахтного ствола с тоннелем

Техническая часть

1. Нормами настоящей главы предусмотрено устройство временной и постоянной крепи шахтных стволов.

2. Временная крепь шахтных стволов состоит из инвентарных металлических колец и деревянной затяжки.

Каждое кольцо крепи состоит из сегментов, соединенных между собой накладками и штырями. Число сегментов в кольце приведено в табл. 1.

Таблица 1

| Диаметр шахтного ствола, м | Число сегментов в кольце, шт. |
|----------------------------|-------------------------------|
| 3 | 3 |
| 4 | 4 |
| 4,5 | 4 |
| 5,5 | 4 |
| 6 | 4 |
| 7,5 | 6 |
| 9,5 | 8 |

3. При устройстве временной крепи первое кольцо подвешивается к опорной раме или пакету двутавровых балок, уложенных на деревянные брусья (лежни) на поверхности шахтного ствола.

Каждое последующее кольцо подвешивается к предыдущему при помощи стальных подвесок (крюков).

4. Подвешивание колец выполняется по отвесам, опущенным со скоб, установленных маркшейдерской службой, и по радиусам от центрального отвеса.

5. Для обеспечения устойчивости и жесткости временной крепи между ее кольцами устанавливаются вертикальные распорки из труб или бревен.

6. Крепление стен шахтного ствола между кольцами производится закладной или забивной затяжками из досок.

7. При возведении постоянной крепи в крепких грунтах временная крепь разбирается, в слабых и средних грунтах снимаются только кольца, в плавуне временная крепь не снимается.

8. Монтаж тюбинговой обделки шахтных стволов производится подведением тюбингов снизу при обычном способе и наращиванием сверху при опускном колодце или в тиксотропной рубашке.

9. Нормы предусматривают монтаж чугунных и железобетонных тюбинговых обделок с болтовым креплением на сферических шайбах с применением пневматических сболчивателей. В случае крепления тюбингов болтами с плоскими шайбами Н.вр. и Расц. умножать на коэффициент 0,8 (ТЧ-1). При навинчивании гаек роликовыми ключами независимо от вида шайб Н.вр. и Расц. умножать на коэффициент 1,4 (ТЧ-2).

10. При монтаже тюбинговой обделки с болтовым креплением на сферических шайбах дотягивание болтов роликовыми ключами учтено и дополнительной оплате не подлежит.

11. При установке трех первых колец тюбинговой обделки стволов Н.вр. и Расц. умножать: при монтаже первого кольца - на коэффициент 2 (ТЧ-3), при монтаже второго и третьего колец - на коэффициент 1,5 (ТЧ-4).

Применять повышающие коэффициенты на установку трех первых колец тюбинговой обделки шахтного ствола при смонтированных кольцах оголовника не разрешается.

12. В процессе монтажа тюбинговой обделки производится выверка правильности уложенных тюбингов и исправление допущенных отклонений (при необходимости) без дополнительной оплаты.

При креплении шахтного ствола временной крепью диаметр собранного кольца должен иметь предельное отклонение ± 30 мм, от проектного сечения. Расстояние между металлическими кольцами должно быть не более 1 м. Затяжка боковой поверхности ствола должна выполняться досками (марчеванами). Пустоты за затяжкой должны быть забучены.

13. Нормами и расценками настоящей главы предусмотрен монтаж чугунных и железобетонных обделок, характеристики которых приведены в табл. 2 (при ширине кольца 1 м).

Таблица 2

| Наружный диаметр кольца, м | Число тюбингов в кольце | Марка | На 1 кольцо | | | | Масса кольца, т | Объем бетона на 1 кольцо, м |
|----------------------------|-------------------------|------------|-------------|-------------|-------------|---------|-----------------|-----------------------------|
| | | | болтов, шт. | шпилек, шт. | пробок, шт. | швов, м | | |
| 4,5 | 9 | К-1; С-8 | 85 | - | 8 | 23,2 | 5,77 | - |
| 5,5 | 10 | Н1-2; Н2-5 | | - | 9 | 26,1 | 5,92 | - |
| 5,5 | 10 | К1-1; С1-2 | 81 | | | | | |
| | | 5,5НВ-7; | 57 | - | 9 | 26,1 | 5,86 | 2,433 |
| | | 5,5СВ-2; | | | | | | |
| | | 5,5КВ-1 | | | | | | |
| 5,7 | 6 | 57Ш-6 | 12 | 12 | 6 | 22,2 | 9,5 | 3,8 |
| 6 | 12 | К-1; С-2; | 115 | - | 11 | 29,8 | 7,57 | - |
| | | Н-9 | | | | | | |

§ Е36-2-6. Устройство и разборка временной инвентарной крепи шахтного ствола

Состав работ

При установке опорной рамы

1. Подготовка основания. 2. Укладка деревянных брусьев (лежней) на основание. 3. Укладка металлических балок на лежни. 4. Установка элементов рамы на балки. 5. Крепление элементов болтами. 6. Выверка положения рамы.

При установке металлических колец

1. Навеска стальных подвесок (крюков). 2. Установка сегментов металлического кольца на подвески (крюки). 3. Крепление сегментов накладками и штырями. 4. Заготовка и установка распорок между кольцами.

При устройстве крепи стен

1. Подчистка стен шахтного ствола. 2. Заводка или забивка досок за металлические кольца. 3. Заготовка и забивка клиньев. 4. Забутовка пустот за крепью.

При разборке элементов крепи

1. Разборка металлических колец на отдельные сегменты с выбивкой распорок. 2. Разборка крепи стен с погрузкой досок в бады. 3. Разборка опорной рамы на отдельные элементы со снятием болтов.

Проходчик 5 разр.

А. Установка опорной рамы и металлических колец крепи

Таблица 1

Нормы времени и расценки на 1 опорную раму и 1 кольцо

| Наименование работ | Диаметр шахтного ствола, м | | | | |
|-------------------------------|----------------------------|------|-------|-------|---|
| | 3 | 4-6 | 7,5 | 9,5 | |
| Установка опорной рамы | 4,1 | 5,6 | 7,5 | 9 | 1 |
| | 6-23 | 8-51 | 11-40 | 13-68 | |
| Установка металлических колец | 2,2 | 3 | 4,5 | 5,9 | 2 |
| | 3-34 | 4-56 | 6-84 | 8-97 | |
| Разборка опорной рамы | 2,1 | 2,9 | 3,7 | 4,5 | 3 |
| | 3-19 | 4-41 | 5-62 | 6-84 | |
| Разборка металлических колец | 1,4 | 1,8 | 2,7 | 3,6 | 4 |
| | 2-13 | 2-74 | 4-10 | 5-47 | |
| | а | б | в | г | Н |

Б. Установка и разборка затяжки стен

Таблица 2

Нормы времени и расценки на 1 м³ закрепленной стены

| Наименование работ | | Шаг крепи, м | | | |
|-------------------------|-----------|--------------|--------|--------|---|
| | | 0,6 | 0,8 | 1 | |
| Устройство затяжки стен | закладной | 0,32 | 0,25 | 0,2 | 1 |
| | | 0-48,6 | 0-38 | 0-30,4 | |
| | забивной | - | 0,7 | - | 2 |
| | | | 1-06 | | |
| Разборка затяжки стен | | 0,16 | 0,13 | 0,1 | 3 |
| | | 0-24,3 | 0-19,8 | 0-15,2 | |
| | | а | б | в | Н |

§ Е36-2-7. Устройство и разборка опалубки при сооружении форшахты, шахтного ствола и железобетонной рубашки

Указания по применению норм

Нормами и расценками настоящего параграфа предусмотрены устройство и разборка опалубки форшахты, шахтного ствола и железобетонной рубашки из кружал, опалубочных досок и переносных деревянных полков для приема бетонной смеси.

Состав работ

При установке кружал

1. Сборка кружал из готовых сегментов. 2. Установка кружал на место. 3. Раскрепление кружал межкружальными коротышами, распорками и расшивинами. 4. Выверка по осям.

При устройстве опалубки

1. Заготовка и пришивка досок. 2. Устройство окон в опалубке (в камере кессона). 3. Установка креплений.

При устройстве коробов для гнезд

1. Заготовка коробов. 2. Установка и крепление коробов.

При устройстве настила

1. Выравнивание грунта. 2. Заготовка и укладка лаг. 3. Настилка досок с перепиливанием и подтеской. 4. Пришивка досок.

При разборке кружал

1. Выбивка стоек, распорок и коротышей. 2. Разборка кружал на сегменты.

При разборке опалубки, коробов и настила

1. Снятие креплений (скоб и других). 2. Выбивка клиньев. 3. Разборка опалубки, коробов и настила. 4. Очистка материала от бетона и грунта. 5. Выдергивание гвоздей.

Проходчик 6 разр.

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Наименование элементов опалубки | | Измеритель | Наименование работ | | |
|---------------------------------|----------------|---------------|--------------------|----------|---|
| | | | установка | разборка | |
| Кружала диаметром, м | от 4,5 до 6 | 1 кружало | 3,5 | 2,2 | 1 |
| | | | 6-20 | 3-89 | |
| | от 6,1 до 7,5 | То же | 4,2 | 2,6 | 2 |
| | | | 7-43 | 4-60 | |
| | св. 7,5 | " | 5,2 | 3,2 | 3 |
| | | | 9-20 | 5-66 | |
| Опалубка | стен | 1 м2 опалубки | 0,33 | 0,16 | 4 |
| | | | 0-58,4 | 0-28,3 | |
| | камеры кессона | То же | 1,2 | 0,86 | 5 |
| | | | 2-12 | 1-52 | |
| Короба для гнезд | 1 короб | 0,53 | 0,43 | 6 | |
| | | 0-93,8 | 0-76,1 | | |
| Настил | 1 м2 настила | 0,37 | 0,2 | 7 | |
| | | 0-65,5 | 0-35,4 | | |
| | | | а | б | Н |

Примечание. При устройстве опалубки из лесоматериала, бывшего в употреблении и требующего очистки от раствора и грязи и выдергивания гвоздей, Н.вр. и Расц. строк N 4а, 5а, 6а и 7а умножить на коэффициент 1,2 (ПР-1).

§ E36-2-8. Установка арматуры в стены форшахты, шахтного ствола и железобетонной рубашки

Состав работы

1. Выправка погнутых стержней арматуры. 2. Подача арматуры к месту установки. 3. Установка рабочей и распределительной арматуры. 4. Установка хомутов. 5. Вязка узлов арматуры. 6. Выверка правильности установки арматуры. 7. Постановка подкладок.

Проходчик 6 разр.

Нормы времени и расценки на 100 кг установленной арматуры

| Преобладающий диаметр арматуры, мм | | | | |
|------------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| до 8 | до 12 | до 28 | до 26 | св. 26 |
| 4,1 | 3,4 | 2,7 | 1,7 | 1,3 |
| <hr/> 7-26 | <hr/> 6-02 | <hr/> 4-78 | <hr/> 3-01 | <hr/> 2-30 |
| а | б | в | г | д |

§ E36-2-9. Бетонные работы в шахтном стволе

Состав работы

1. Приемка бетонной смеси из транспортного прибора. 2. Перекидка бетонной смеси на расстояние до 1,5 м по вертикали или 3 м по горизонтали. 3. Очистка мест бетонирования. 4. Укладка бетонной смеси. 5. Разравнивание бетонной смеси. 6. Уплотнение вибраторами. 7. Простукивание опалубки. 8. Заглаживание открытых поверхностей бетона. 9. Выправка арматуры при бетонировании железобетонной рубашки и других армированных конструкций (при необходимости). 10. Установка трубок для нагнетания.

Проходчик 6 разр.

Нормы времени и расценки на 1 м³ бетона в деле

| Вид конструкций | | Способ подачи бетонной смеси | Конструкции | | |
|--|---------------|------------------------------|-------------|--------------|---|
| | | | с арматурой | без арматуры | |
| Стены ствола при проходке обычным способом и стены железобетонной рубашки при толщине стен, мм | до 200 | Бадьями | 4,3 | - | 1 |
| | | | <hr/> 7-61 | | |
| | от 201 до 300 | | 3,2 | 2,3 | 2 |
| | | | <hr/> 5-66 | <hr/> 4-07 | |
| от 301 до 400 | | 2,2 | 1,6 | 3 | |
| | | <hr/> 3-89 | <hr/> 2-83 | | |
| св. 400 | | - | 1,2 | 4 | |
| | | | <hr/> 2-12 | | |

| | | | | | |
|--|---------------|-----------------|------------------|-------------------|---|
| Стены форшахты, опускного колодца и кессона при толщине стен, мм | до 300 | Автосамосвалами | 3,1 — 5-49 | 1,7 — 3-01 | 5 |
| | от 301 до 400 | | 2,3 — 4-07 | 1,1 — 1-95 | 6 |
| | св. 400 | | 1,5 — 2-66 | 0,89 — 1-58 | 7 |
| Перекрытие кессона | | " | 1,3 — 2-30 | - | 8 |
| Пол постоянного водосборника | | Бадьями | - | 1 — 1-77 | 9 |
| | | | а | б | Н |

Примечания: 1. При уплотнении бетонной смеси вручную Н.вр. и Расц. умножать на коэффициент 1,2 (ПР-1). 2. При укладке бетонной смеси в местах замыкания колец подведением их снизу при бетонировании стен шахтного ствола на 1 м замка добавлять: при укладке бетонной смеси без арматуры Н.вр. 2,6 чел.-ч, Расц. 4-60 (ПР-2) при укладке бетонной смеси с арматурой Н.вр. 3,9 чел.-ч, Расц. 6-90 (ПР-3).

§ Е36-2-10. Крепление оголовка шахтного ствола чугунными тубингами

Указания по применению норм

Монтаж колец оголовка предусмотрен из чугунных тубингов наращиванием сверху при помощи автомобильного крана.

Первое кольцо оголовка монтируется на деревянных подкладках, укладываемых на подошву оголовка, выверяется и раскрепляется деревянными распорками. Монтаж второго и третьего колец производится с подмостей.

Состав работы

1. Строповка и перемещение подкладок к месту укладки. 2. Расстроповка подкладок. 3. Укладка подкладок (при монтаже первого кольца) на подошву оголовка по маркшейдерским отметкам. 4. Строповка тубинга к тросу монтажного крана. 5. Перемещение тубинга к месту установки. 6. Постановка тубинга на место (тубинги первого кольца на подкладки, тубинги последующих колец на ранее уложенное кольцо тубингов) со взятием на оправки. 7. Расстроповка тубинга. 8. Постановка болтов в отверстия устанавливаемого и ранее установленного тубинга. 9. Затягивание гаек болтов пневматическими сболчивателями. 10. Раскрепление первого кольца распорками. 11. Заготовка прокладок и распорок. 12. Устройство подмостей (при монтаже второго и последующих колец). 13. Подноска болтов на расстояние до 30 м.

Проходчик 6 разр.

Нормы времени и расценки на 1 кольцо

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

| Наименование работ | Наружный диаметр оголовка, м | | | |
|------------------------------------|------------------------------|----------------------|----------------------|---|
| | 6 | 5,5 | 4,5 | |
| Монтаж кольца оголовка: первого | 23 ----- 40-71 | 21 ----- 37-17 | 19 ----- 33-63 | 1 |
| двух последующих | 17 ----- 30-09 | 13 ----- 23-01 | 13 ----- 23-01 | 2 |
| | а | б | в | Н |

§ Е36-2-11. Крепление шахтного ствола чугунными тубингами

Указания по применению норм

Очистка болтов и болтовых отверстий тубингов от грязи производится перед установкой тубингов на место.

Нормами и расценками данного параграфа предусмотрена установка тубингов двумя способами: подведением снизу и наращиванием сверху.

Установка тубингов подведением снизу предусмотрена электрическими лебедками грузоподъемностью до 3 т, смонтированными:

- на подвесном металлическом полке в стволе;
- на деревянном полке в стволе;
- на поверхности у устья ствола.

Монтаж тубинговой обделки предусмотрен после разработки и уборки грунта и совмещается только с бурением шпуров на новую заходку (при взрывном способе работ).

Установка тубингов наращиванием сверху производится при помощи автомобильного крана или крана-укосины. Дотяжка болтов предусмотрена роликowymi ключами.

Обслуживание подъемного механизма при монтаже обделки шахтного ствола нормами не учтено и оплачивается отдельно.

Состав работ

При установке тубингов подведением снизу

1. Открепление тубинга от троса подъемного механизма. 2. Перекрепление тубинга на захват с подведением его под ранее установленное кольцо. 3. Взятие тубинга на оправки с подклиниванием. 4. Отсоединение захвата. 5. Постановка болтов в отверстия устанавливаемого и ранее установленного тубингов. 6. Затягивание гаек болтов пневматическими сболчивателями.

При установке тубингов наращиванием сверху

1. Прикрепление тубинга к тросу крана-укосины или автомобильного крана. 2. Перемещение тубинга к месту установки подъемным механизмом. 3. Постановка тубинга на ранее уложенное кольцо тубингов со взятием на оправки. 4. Отсоединение троса. 5. Постановка болтов в отверстия устанавливаемого и ранее установленного тубингов. 6. Затягивание гаек болтов пневматическими сболчивателями.

Проходчик 6 разр.

Нормы времени и расценки на 1 кольцо

| Способ установки тубингов | Механизмы для установки | Диаметр шахтного ствола, м | | | |
|---------------------------|---|----------------------------|-------|-------|---|
| | | 6 | 5,5 | 4,5 | |
| Подведение снизу | Электрическая лебедка грузоподъемностью 1,5 т на подвесном полке в стволе | 12 | 10 | 8,5 | 1 |
| | | 21-24 | 17-70 | 15-05 | |
| | Электрическая лебедка грузоподъемностью 3 т на поверхности или 1,5 т на деревянном полке в стволе | 14,5 | 12 | 10,5 | 2 |
| | | 25-67 | 21-24 | 18-59 | |
| Нарращивание сверху | Автомобильный кран или кран-укосина | 10 | 8,5 | 7,3 | 3 |
| | | 17-70 | 15-05 | 12-92 | |
| | | а | б | в | Н |

Примечание. Нормами строки N 2 предусмотрено обслуживание лебедки грузоподъемностью 3 т проходчиками. При обслуживании лебедки машинистом Н.вр. и Расц. строки N 2 умножить на коэффициент 0,9 (ПР-1).

§ E36-2-12. Крепление шахтного ствола железобетонными тубингами с подведением их снизу

Указания по применению норм

Установка тубингов предусмотрена тельфером, смонтированным на круговом монорельсе, или монтажной электрической лебедкой и вращающейся стрелой, установленными на подвесном металлическом полке в стволе.

Опускание тубингов к месту укладки производится подъемной шахтной машиной или редукторной лебедкой.

Скрепление тубингов типа НБ, СБ и КБ предусмотрено по торцам и фланцам болтами со сферическими шайбами, тубингов типа 57Ш - по торцам двумя шпильками, по фланцам - двумя болтами со сферическими шайбами. Установка последнего в кольце тубинга типа 57Ш предусмотрено с заводкой в ранее выработанную нишу, после чего тубинг берется по торцам на шпильки и доводится до проектного положения.

Покрытие слоем горячего битума внешней стороны тубингов перед установкой их на место производится верхним звеном рабочих, работа которого нормами не учтена.

Обслуживание ляд, двухъярусных подвесных металлических полков и подача сигналов с двухъярусных подвесных полков производится специальным рабочим, не входящим в состав звена проходчиков.

Проходчик 6 разр.

Нормы времени и расценки на 1 кольцо

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

| Состав работы | Н.вр. |
|--|-------|
| | Расц. |
| 1. Открепление тубинга от троса подъемного механизма. 2. Перекрепление тубинга на трос тельфера или монтажной лебедки с подведением под ранее установленное кольцо. 3. Взятие тубинга на оправки с подклиниванием и отсоединением троса. 4. Постановка шпилек и болтов с завинчиванием гаек болтов пневматическими сболчивателями. 5. Дотягивание болтов накидными ключами. 6. Обслуживание тельфера или монтажной лебедки | 14 |
| | 24-78 |

§ Е-36-2-13. Устройство проема в крепи шахтного ствола

Указания по применению норм

Нормами предусмотрено устройство проема для ввода проходческого щита в тоннель.

В проектируемом проеме металлические сегменты крепи шахтного ствола должны быть установлены без перевязки стыков.

При разборке сегментов металлических колец временной крепи проема устанавливается деревянная рама, размеры которой соответствуют диаметру щита. Стойки рамы заглубляют в грунт на глубину 0,5 м.

Разъединение стыков сегментов металлических колец начинается с нижнего кольца. Свободные концы сегментов закрепляют на стойках рамы.

В неустойчивых грунтах перед разборкой крепи стен шахтного ствола во избежание обвала грунта по контуру проема забивается горизонтальный шпунт.

Разборку крепи стен шахтного ствола производят перед разработкой грунта в проеме.

Состав работ

При устройстве крепи проема

1. Разработка прямков под стойки рамы. 2. Установка элементов рамы с креплением скобами. 3. Забивка горизонтального шпунта в верхней части проема. 4. Разъединение стыков сегментов металлических колец крепи стен шахтного ствола. 5. Снятие сегментов металлических колец крепи в контуре проема. 6. Разборка деревянной крепи стен ствола с погрузкой досок в бады.

При разборке крепи проема

1. Выдергивание скоб. 2. Снятие элементов крепи рамы.

Состав звена

Проходчик 6 разр. - 1
" 5 " - 1

Нормы времени и расценки на 1 проем

| Наименование работ | Диаметр проема, м | | | | |
|--------------------|-------------------|-----|-----|-----|---|
| | 2 | 2,1 | 2,6 | 3,6 | 4 |
| | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|---|
| Устройство и крепление проема | | 12,5 | 13 | 16,5 | 23,5 | 26 | 1 |
| | | 20-56 | 21-39 | 27-14 | 38-66 | 42-77 | |
| Забивка горизонтального шпунта в грунтах | I группы | 1,8 | 1,9 | 2,3 | 3,1 | 3,5 | 2 |
| | | 2-96 | 3-13 | 3-78 | 5-10 | 5-76 | |
| | II и III групп | 1,3 | 1,4 | 1,7 | 2,3 | 2,5 | 3 |
| | | 2-14 | 2-30 | 2-80 | 3-78 | 4-11 | |
| Разборка крепи проема | | 6,7 | 7,1 | 9,1 | 13,5 | 15 | 4 |
| | | 11-02 | 11-68 | 14-97 | 22-21 | 24-68 | |
| | | а | б | в | г | д | Н |

§ Е36-2-14. Установка и разборка опорного кольца в сопряжении шахтного ствола с тоннелем

Указания по применению норм

Нормами настоящего параграфа предусмотрена установка инвентарного деревянного или металлического опорного кольца для домкратов щита.

Установка опорного кольца предусмотрена перед монтажом первого кольца блочной тоннельной обделки. Нижняя половина опорного кольца устанавливается по контуру временного лотка тоннеля, верхняя половина кольца раскрепляется расстрелами в упорную стенку.

Состав звена

Проходчик 6 разр. - 1
" 5 " - 1

Нормы времени и расценки на 1 опорное кольцо

| Наименование и состав работ | Диаметр щитов, м | | | | | | |
|---|------------------|------|------|-------|-------|-------|---|
| | 2 | 2,1 | 2,6 | 3,2 | 3,6 | 4 | |
| Установка 1. Монтаж опорного кольца. 2. Крепление стыков элементов кольца. 3. Установка расстрелов | 3,4 | 3,8 | 5,3 | 7,1 | 8,3 | 9,5 | 1 |
| | 5-59 | 6-25 | 8-72 | 11-68 | 13-65 | 15-63 | |
| Разборка 1. Выбивка расстрелов. 2. Разборка опорного кольца на элементы | 0,86 | 0,95 | 1,3 | 1,8 | 2,0 | 2,3 | 2 |
| | 1-41 | 1-56 | 2-14 | 2-96 | 3-29 | 3-78 | |
| | а | б | в | г | д | е | Н |

Глава 3. Гидроизоляционные работы

Техническая часть

- Г Е36-2-15. Цементация грунта
- Г Е36-2-16. Битумизация грунта
- Г Е36-2-17. Первичное нагнетание за обделку шахтного ствола
- Г Е36-2-18. Нагнетание бентонитового раствора за обделку шахтного ствола
- Г Е36-2-19. Бурение шпуров в бетоне
- Г Е36-2-20. Контрольное нагнетание за обделку шахтного ствола
- Г Е36-2-21. Контрольное подтягивание и замена болтов в тубинговой обделке шахтного ствола
- Г Е36-2-22. Установка и замена пробок в отверстиях тубингов
- Г Е36-2-23. Изоляция стыков тубинговой обделки шахтного ствола
- Г Е36-2-24. Штукатурка бетонной поверхности под изоляцию и по изоляции
- Г Е36-2-25. Оклеечная изоляция стен шахтного ствола

Техническая часть

1. Нормы настоящей главы охватывают работы по тампонированию грунтов методом цементации и битумизации, первичному и контрольному нагнетанию, замене болтов и пробок, изоляции стыков, оштукатуриванию бетонной поверхности, оштукатуриванию по изоляции и наклейке изоляции.

2. Цементация и битумизация грунтов предусмотрены при наличии предварительно пройденной части ствола.

3. При сооружении шахтного ствола в слабых, быстро отслаивающихся грунтах для первичного нагнетания предусмотрено применение мелкого гравия или щебня.

4. Нагнетание растворов или гравия через пробочные отверстия в тубингах или через металлические трубки, закладываемые в обделку в процессе бетонирования, производится при первичном нагнетании под давлением до 490 кПа (5 атм), при контрольном - под давлением до 980 кПа (10 атм).

5. Контрольное подтягивание болтов предусмотрено пневматическими сболчивателями.

Изоляция стыков предусмотрена водонепроницаемым расширяющимся цементом (ВРЦ), в особых случаях - освинцованным шнуром. Необходимость изоляции стыков освинцованным шнуром должна быть подтверждена специальным актом. Цементная замазка готовится на месте работ и укладывается послойно участками длиной в 3 - 4 м вручную или цементоукладчиком. Каждый уложенный слой цемента уплотняется чеканочным молотком и после уплотнения орошается водой.

6. Бетонная поверхность обделки, предназначенная под оклейку рулонным материалом, должна быть чистой и сухой; имеющиеся на поверхности наплывы, выступы и т.п. должны быть срублены, раковины - заделаны. Выровненная поверхность оштукатуривается цементным раствором слоем толщиной 5 мм.

7. Листы гидроизоляционного покрытия прикрепляются на подготовленную поверхность внахлестку с перекрытием наклеиваемого листа каждым последующим листом не менее чем на 100 - 150 мм. Наклеенные листы разглаживаются шпателем в двух направлениях накрест по всей поверхности и особо тщательно по кромкам и стыкам.

8. Поверхность наклеенной изоляции оштукатуривается цементным раствором толщиной 20 мм.

9. Выполнение работ предусмотрено с подвесных полков или готовых подмостей по расстрелам.

§ Е36-2-15. Цементация грунта

Проходчик 5 разр.

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Наименование и состав работ | Измеритель | Н.вр. | N |
|-----------------------------|------------|-------|---|
|-----------------------------|------------|-------|---|

| | | | |
|--|--------------------------|------------------|---|
| | | Расц. | |
| Монтаж и последующий демонтаж труб в стволе с помощью электрической лебедки | 1 м трубопровода | 1 — 1-52 | 1 |
| Цементация 1. Приготовление раствора. 2. Нагнетание цементного раствора составом 1:3 и 1:2 в скважины. 3. Промывка скважин водой. 4. Испытание скважин на водопоглощение. 5. Заделка швов тубинговой обделки ствола | 1 м ³ цемента | 2,5 — 3-80 | 2 |

§ E36-2-16. Битумизация грунта

Норма времени и расценка на 100 л битума в деле

| Состав звена | Состав работы | Н.вр. |
|--|---|------------------|
| | | Расц. |
| Проходчик 5 разр. - 1 Электрослесарь-монтажник подземного горнопроходческого оборудования 4 разр. - 1 | 1. Нагнетание горячего битума насосом в скважины. 2. Прогрев скважин. 3. Опробование битумизационной установки. 4. Постановка нагнетателя на скважину. 5. Переключение нагнетателя с одной скважины на другую. 6. Промывка битумопровода. | 1,3 — 1-85 |

§ E36-2-17. Первичное нагнетание за обделку шахтного ствола

Состав работы

1. Загрузка материала нагнетания в растворонагнетатель вручную лопатами из вагонеток. 2. Выбивка деревянных пробок. 3. Включение растворонагнетателя. 4. Нагнетание за обделку. 5. Конопатка швов обделки и зазоров между грунтом и обделкой. 6. Перестановка сопла и нагнетательного шланга по ходу работы с отвинчиванием сопла из отверстий тубингов или откреплением из тампонажных трубок. 7. Разбуривание бетона в тампонажных трубках (при нагнетании за монолитную обделку). 8. Прочистка и промывка растворонагнетателя и шланга. 9. Забивка деревянных пробок. 10. Перестановка растворонагнетателя по ходу работы.

Состав звена

Проходчик 5 разр. - 1
Изолировщик 3 " - 1

Нормы времени и расценки на 1 м³ сухой смеси или гравия

| | | |
|--------------------|---------------------|--|
| Вид обделки ствола | Материал нагнетания | |
|--------------------|---------------------|--|

| | песчано-цементный раствор | гравий | |
|--|---------------------------|----------------------|---|
| Бетонная монолитная | 4,8 ----- 6-48 | - | 1 |
| Тюбинговая чугунная или железобетонная | 3,6 ----- 4-86 | 2,5 ----- 3-38 | 2 |
| | а | б | Н |

§ E36-2-18. Нагнетание бентонитового раствора за обделку шахтного ствола

Указания по применению норм

Нормами предусмотрено создание тиксотропной оболочки с применением раствора бентонитовой глины, который готовится в глиномешалке вместимостью 0,65 м3.

Бентонитовый раствор подается одновременно с погружением крепи.

Состав звена

Проходчик 5 разр. - 1
Изолировщик 3 " - 1

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Наименование и состав работ | Измеритель | Н.вр. | N |
|---|---------------|-------------------------|---|
| | | Расц. | |
| Нагнетание бентонитового раствора за обделку ствола | | | |
| 1. Подноска бентонитового порошка. 2. Приготовление раствора. 3. Нагнетание раствора. 3. Очистка раствора нагнетателя | 1 м3 раствора | 1,5 ----- 2-03 | 1 |
| Конопатка швов обделки | | | |
| 1. Подноска просмоленного каната. 2. Укладка каната в швы. 3. Уплотнение его чеканочным молотком | 1 м шва | 0,12 ----- 0-16,2 | 2 |

§ E36-2-19. Бурение шпуров в бетоне

Проходчик 6 разр.

Норма времени и расценка на 1 м шпура

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
|--|--|--|--|

| Состав работы | Н.вр. |
|---|----------------|
| | Расц. |
| 1. Бурение шпуров в бетоне перфораторами ПР-30 заданной глубины и направления. 2. Удаление шлама продувкой сжатым воздухом или промывкой водой пробуренного шпура | 0,45 0-79,7 |

§ Е36-2-20. Контрольное нагнетание за обделку шахтного ствола

Состав работы

1. Загрузка растворомешалки цементом. 2. Приготовление и перемешивание раствора вручную. 3. Включение насосов. 4. Нагнетание раствора за обделку. 5. Перестановка нагнетательного шланга по ходу работ с выбивкой или отвинчиванием пробок из отверстий тубингов. 6. Бурение слоя схватившегося раствора первичного нагнетания через пробочные отверстия тубингов. 7. Конопатка швов обделки. 8. Прочистка и промывка растворонагнетателя и шланга.

Норма времени и расценка на 1 м ствола

| Состав звена | Диаметр ствола, м | |
|--|-------------------|-------------|
| | 4,5-6 | 7,5-8,5 |
| Проходчик 5 разр. - 1 Изолировщик 4 " - 1 | 3,8 5-42 | 5,2 7-41 |
| | а | б |

Примечание. Нормами на контрольное нагнетание предусмотрен расход цемента на 1 м ствола диаметром 8,5 м - 0,7 м³, диаметром 6-5,5 м - 0,45 м³, диаметром 4,5 м - 0,3 м³. При нагнетании цемента сверх предусмотренного нормой на каждый 1 м³ цемента добавлять Н.вр. 2,8 чел.-ч, Расц. 3-99 (ПР-1).

Пример подсчета норм и расценок. Произведено контрольное нагнетание цементного раствора за обделку 1 м ствола диаметром 6 м. Расход цемента составил 0,6 м³ вместо 0,45 м³ по норме.

На нагнетание раствора на 1 м ствола Н.вр. 3,8 чел.-ч Расц. 5-42.

Определяем Н.вр. и Расц. на расход цемента сверх предусмотренного нормами:

2,8 чел.-ч (0,6 - 0,45) = 0,42 чел.-ч., Расц. 3-99 (0,6 - 0,45) = 0 - 59,9

Н.вр. на нагнетание раствора на 1 м ствола при расходе цемента 0,6 м³ составит: 3,8 + 0,42 = 4,22 чел.-ч., Расц. 6-01.

§ Е36-2-21. Контрольное подтягивание и замена болтов в тубинговой обделке шахтного ствола

Указания по применению норм

Нормами строки N 2 предусмотрена замена монтажных болтов с плоскими шайбами на постоянные болты со сферическими шайбами.

Нормами строки N 3 предусмотрена замена старых постоянных болтов на сферических шайбах на новые постоянные болты со сферическими шайбами.

Изолировщик 4 разр.

Нормы времени и расценки на 100 болтов

| Наименование и состав работы | | Н.вр. ----- Расц. | N |
|---|--|-------------------------|---|
| Контрольное подтягивание пневматическими сболчивателями болтов со сферическими шайбами перед началом изоляции стыков | | 1,3 ----- 1-73 | 1 |
| Замена болтов | | | |
| 1. Отвинчивание гайки пневматическим сболчивателем. 2. Снятие или выбивка болта. 3. Очистка и покрытие битумным лаком болтового отверстия тюбинга. 4. Постановка болта в отверстие тюбинга и затягивание гайки пневматическим сболчивателем | При замене монтажных болтов на постоянные | 10,5 ----- 13-97 | 2 |
| | При замене постоянных старых болтов на новые | 13 ----- 17-29 | 3 |

§ E36-2-22. Установка и замена пробок в отверстиях тюбингов

Изолировщик 4 разр.

Нормы времени и расценки на 1 пробку

| Наименование и состав работ | | Н.вр. ----- Расц. | N |
|--|--|-------------------------|---|
| Установка пробок | | | |
| 1. Очистка пробочных отверстий от раствора метчиком и стальными щетками. 2. Очистка пробок стальными щетками. 3. Покрытие отверстий лаком. 4. Установка пробок с завинчиванием до отказа. 5. Постановка гидроизоляционных шайб. 6. Покрытие пробок лаком | | 0,18 ----- 0-23,9 | 1 |
| Замена пробок | | | |
| 1. Вывертывание монтажных пробок или выбивка деревянных. 2. Очистка и смазка лаком пробок и пробочных отверстий. 3. Постановка пробок и гидроизоляционных шайб. 4. Завинчивание пробок до отказа | | 0,22 ----- 0-29,3 | 2 |

§ E36-2-23. Изоляция стыков тюбинговой обделки шахтного ствола

Состав работ

При изоляции стыков и отверстий расширяющимся цементом

1. Очистка стыков и отверстий от грязи вручную и пескоструйным аппаратом с загрузкой его песком (при изоляции стыков чугунной обделки). 2. Продувка стыков и отверстий сжатым воздухом (при изоляции и очистке). 3. Поливка стыков водой до и после изоляции. 4. Приготовление цементной смеси вручную и подноска материалов. 5. Заполнение цементной смесью цементоукладчика. 6. Набивка цементной смеси в стыки цементоукладчиком или вручную, в отверстия - вручную. 7. Послойное уплотнение цементной смеси в стыках и отверстиях вручную и чеканочными пневматическими молотками.

При изоляции стыков и отверстий освинцованным шнуром

1. Очистка стыков и отверстий от грязи вручную и пескоструйным аппаратом с загрузкой его песком. 2. Продувка стыков и отверстий сжатым воздухом (при изоляции и очистке). 3. Очистка наждачной бумагой и протирка тряпками. 4. Рубка освинцованного шнура по размеру. 5. Закладка и уплотнение освинцованного шнура в стыки ударами чеканочного молотка.

Состав звена

Изолировщик 5 разр. - 1
" 4 " - 1

А. Изоляция стыков чугунной обделки

Таблица 1

Нормы времени и расценки на 1 м стыка

| Наименование работ | | Изоляция | | |
|--|--------------------|-------------------------|-------------------------|---|
| | | с очисткой | без очистки | |
| Изоляция расширяющимся цементом с заполнением стыков | вручную | 0,29 ----- 0-41,3 | 0,21 ----- 0-29,9 | 1 |
| | цементо-укладчиком | 0,25 ----- 0-35,6 | 0,17 ----- 0-24,2 | 2 |
| Изоляция освинцованным шнуром | в один шнур | 0,26 ----- 0-37,1 | 0,18 ----- 0-25,7 | 3 |
| | в два шнура | 0,32 ----- 0-45,6 | 0,25 ----- 0-35,6 | 4 |
| | | а | б | N |

Б. Изоляция стыков железобетонной обделки

Таблица 2

Нормы времени и расценки на 1 м стыка и 1 отверстие

| Наименование работ | | Изоляция | | | |
|--|---------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|---|
| | | стыков | пробочных отверстий | болтовых отверстий | |
| Изоляция расширяющимся цементом с заполнением стыков | цементно-укладчиком | 0,22 ----- 0-31,4 | - | - | 1 |
| | вручную | 0,36 ----- 0-51,3 | 0,09 ----- 0-12,8 | 0,04 ----- 0-05,7 | 2 |
| | | а | б | в | N |

§ E36-2-24. Штукатурка бетонной поверхности под изоляцию и по изоляции

Состав звена

Изолировщик 4 разр. - 1
" 3 " - 1

Нормы времени и расценки на 1 м² оштукатуренной поверхности

| Состав работы | Вид штукатурки | Н.вр. | N |
|---|--------------------------------------|-------------------------|---|
| | | Расц. | |
| 1. Приготовление раствора. 2. Заделка раковин. 3. Очистка поверхности от раствора. 4. Насечка поверхности (при штукатурке по бетонной поверхности). 5. Оштукатуривание поверхности. 6. Прием материалов, опускаемых с поверхности | Под изоляцию по бетонной поверхности | 0,6 ----- 0-75,3 | 1 |
| | По изоляции | 0,48 ----- 0-60,2 | 2 |

Примечания: 1. При добавлении в раствор жидкого стекла или церезита Н.вр. и Расц. умножать на коэффициент 1,1 (ПР-1). 2. Н.вр. и Расц. строки N 1 предусмотрена насечка поверхности бетона пневматическим и электрическим инструментами. При насечке поверхности бетона вручную Н.вр. и Расц. строки N 1 умножать на коэффициент 1,5 (ПР-2).

§ E36-2-25. Оклеечная изоляция стен шахтного ствола

Состав работы

1. Очистка и сушка поверхности бетона. 2. Нарезка изоляционного материала с очисткой от талька. 3. Наклеивание изоляционного материала внахлестку с промазкой поверхности бетона и каждого слоя

изоляционного материала с обеих сторон горячей мастикой с подогреванием ее. 4. Разглаживание каждого слоя шпателем. 5. Снятие защитных фартуков с очисткой и прогреванием стыков и последующая наклейка фартуков (при наращивании изоляции). 6. Посыпка последнего слоя изоляции асбестовой пылью. 7. Отгибание и обвертывание концов арматуры пергамином.

Норма времени и расценки на 1 м2 изолированной поверхности

| Состав звена изолирующих | Число слоев изоляции | |
|-----------------------------|----------------------|-------------------|
| | 3 | 5 |
| 4 разр. - 1 3 " - 1 | 0,87 <hr/> 1-09 | 1,2 <hr/> 1-51 |
| | а | б |

Глава 4. Армирование шахтного ствола

[Е36-2-26. Устройство и разборка деревянного полка в шахтном стволе](#)

[Е36-2-27. Устройство и разборка армировки шахтного ствола](#)

Работы по армированию ствола производятся сверху вниз. Высота яруса принята 3 м.

§ Е36-2-26. Устройство и разборка деревянного полка в шахтном стволе

Состав работ

При устройстве полка

1. Заготовка и подача материалов в шахтный ствол. 2. Укладка и закрепление расстрелов в ячейках тубингов или металлических кольцах крепления. 3. Укладка настила с прошивкой досок к расстрелам.

При разборке полка

1. Разборка деревянного настила. 2. Снятие расстрелов. 3. Выдача материалов на поверхность.

Проходчик 5 разр.

Нормы времени и расценки на 1 полок

| Наименование работ | Диаметр шахтного ствола, м | | | | | | | |
|--------------------|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|
| | 3 | 4 | 4,5 | 5,5 | 6 | 7,5 | 9,5 | |
| Устройство полка | 13 | 17,5 | 20 | 25 | 27 | 34,5 | 44 | 1 |
| | 19-76 | 26-60 | 30-40 | 38-00 | 41-04 | 52-44 | 66-88 | |
| Разборка полка | 6,6 | 8,9 | 9,9 | 12,5 | 13,5 | 17 | 22 | 2 |

| | | | | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|
| | 10-03 | 13-53 | 15-05 | 19-00 | 20-52 | 25-84 | 33-44 | |
| | а | б | в | г | д | е | ж | н |

§ E36-2-27. Устройство и разборка армировки шахтного ствола

Состав работ

При установке расстрелов

1. Расстроповка расстрелов в шахтном стволе. 2. Укладка расстрелов на ребра жесткости тюбингов, на металлические столики или заводка расстрелов в гнезда. 3. Проверка правильности укладки по уровню и отвесу и подклинивание. 4. Приболчивание расстрелов к тюбингам или расстрелов лестничного отделения к расстрелам для установки проводников гаечными ключами. 5. Установка опалубки и заделка гнезд бетонной смесью (при заводке расстрелов в гнезда).

При разборке расстрелов

1. Снятие расстрелов, разболчивание и выбивка болтов. 2. Перепиливание деревянных расстрелов. 3. Поддерживание концов металлических расстрелов при отрезке их электросваркой. 4. Строповка расстрелов тросом подъемного механизма.

При установке металлических столиков

1. Расстроповка столиков в шахтном стволе. 2. Установка столиков. 3. Крепление столиков к тюбинговой обделке болтами. 4. Затягивание гаек болтов пневматическим сболчивателем.

При установке металлических столиков-накладок московского типа

1. Расстроповка столика-накладки в шахтном стволе. 2. Прожигание отверстия в ребре жесткости тюбинга. 3. Установка столика на ребро жесткости тюбинга. 4. Крепление столика болтом с контргайкой. 5. Завинчивание гайки гаечным ключом. 6. Забивка металлического клина. 7. Помощь сварщику при электроприхватке клина к столику-накладке.

При снятии металлических столиков

1. Разболчивание стыков. 2. Снятие столика. 3. Строповка столика тросом подъемного механизма.

При навеске проводников

1. Предварительное закрепление проводников. 2. Подготовка пазов в расстрелах для заводки проводников. 3. Крепление проводников на стыках планками или скобами (при металлических проводниках). 4. Сверление отверстий в проводниках и деревянных расстрелах. 5. Долбление гнезд под головки болтов и приболчивание проводников к расстрелам (при деревянных проводниках). 6. Подрубка и опиление проводников на стыках. 7. Снятие опалубки с концов расстрелов, заделанных в бетон, со строповкой разобранного материала тросом подъемного механизма.

При снятии проводников

1. Открепление проводников от расстрелов, разболчивание стыков, снятие скоб и хомутов. 2. Строповка материала тросом подъемного механизма.

При оборудовании лестничного отделения

1. Устройство настила лестничного полка из досок. 2. Установка и крепление лестниц и поручней. 3. Обшивка лестничного отделения досками или металлической сеткой.

При разборке лестничного отделения

1. Снятие настила лестничного полка, лестниц, поручней и обшивки лестничного отделения. 2. Строповка разобранного материала тросом подъемного механизма.

При оборудовании лесоспуска

1. Расстроповка лесоматериала. 2. Прикрепление бруса или доски к расстрелу. 3. Установка вкладышей в ячейки тубинговой обделки. 4. Пришивка досок.

При разборке обшивки лесоспуска

1. Разборка лесоспуска. 2. Строповка лесоматериалов.

При устройстве настила по расстрелам

1. Расстроповка досок. 2. Укладка досок на расстрелы. 3. Устройство обвязки с двух сторон.

При разборке настила по расстрелам

1. Разборка настила. 2. Строповка разобранного лесоматериала

Проходчик 6 разр.

А. Установка и снятие расстрелов

Таблица 1

Нормы времени и расценки на 1 расстрел

| Наименование работ | Расстрел | | | | | |
|--------------------|------------|--------|---------|-----------------------|--------|---------------------------------------|
| | деревянный | | | стальной | | |
| | | | | прикрепленный болтами | | укладываемый на металлические столики |
| | Длина, м | | | | | |
| | до 2,5 | до 3,5 | св. 3,5 | до 2,5 | до 3,5 | св. 3,5 |
| | | | | | | св. 3,5 |

| | | | | | | | | |
|-----------|------|------|------|------|------|------|--------|---|
| Установка | 2,6 | 3,5 | 4,1 | 0,89 | 1,5 | 2,1 | 0,98 | 1 |
| | 4-60 | 6-20 | 7-26 | 1-58 | 2-66 | 3-72 | 1-73 | |
| Снятие | 1,8 | 2,4 | 2,8 | 0,62 | 1 | 1,1 | 0,25 | 2 |
| | 3-19 | 4-25 | 4-96 | 1-10 | 1-77 | 1-95 | 0-44,3 | |
| | а | б | в | г | д | е | ж | N |

Примечания: 1. Нормами и расценками строки N 1ж предусмотренная установка расстрелов без приварки их к металлическим столикам. На приварку расстрелов к металлическим столикам электросваркой на 1 расстрел принимать Н.вр. и 0,5 чел.-ч (сварщика 5 разр.) Расц. 0-76 (ПР-1).

2. При снятии расстрелов со столиков на срезку крепления на 1 расстрел принимать Н.вр. 0,39 чел.-ч (сварщика 5 разр.) Расц. 0-59,3 (ПР-2).

Б. Установка и снятие металлических столиков

Таблица 2

Нормы времени и расценки на 1 столик

| Вид столика | Установка столика | | Снятие столика | |
|---|---|---|----------------|---|
| | без снятия болтов из тубинговой обделки | со снятием болтов из тубинговой обделки | | |
| Металлический столик с двумя болтовыми отверстиями (киевского типа) | 0,34 0-60,2 | 0,46 0-81,4 | 0,19 0-33,6 | 1 |
| Металлический столик с четырьмя болтовыми отверстиями (ленинградского типа) | 0,69 1-22 | 1,1 1-95 | 0,5 0-88,5 | 2 |
| Металлический столик с одним болтовым отверстием (московского типа) | 0,73 1-29 | - | 0,37 0-65,5 | 3 |
| | а | б | в | N |

В. Установка и снятие проводников, лестничного отделения и других конструкций армировки шахтного ствола

Таблица 3

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Вид конструкций | | Измеритель | Устройство | Разборка | |
|-----------------|------------|------------|------------|----------|---|
| Проводник | деревянный | 1 м | 0,69 | 0,35 | 1 |

| | | | | | |
|----------------------------------|------------|--------------|--------|--------|---|
| | | проводника | 1-22 | 0-62 | |
| | стальной | То же | 0,82 | 0,41 | 2 |
| | | | 1-45 | 0-72,6 | |
| Лестничное отделение с лестницей | деревянной | 1 ярус (3 м) | 7 | 2,5 | 3 |
| | | | 12-39 | 4-43 | |
| | стальной | То же | 7,8 | 4,7 | 4 |
| | | | 13-81 | 8-32 | |
| Лесоспуск | | 1 м2 обшивки | 0,42 | 0,15 | 5 |
| | | | 0-74,3 | 0-26,6 | |
| Настил по расстрелам | | 1 м2 настила | 0,4 | 0,2 | 6 |
| | | | 0-70,8 | 0-35,4 | |
| | | | а | б | Н |

Глава 5. Разные работы

- [Е36-2-28. Опускание подвесного предохранительного полка](#)
- [Е36-2-29. Крепление опережающего водосборника](#)
- [Е36-2-30. Устройство обшивки бадьевого отделения в шахтном стволе](#)
- [Е36-2-31. Установка направляющих брусьев и опорных треугольников при сооружении форшахты и ствола опускным колодцем и кессоном](#)
- [Е36-2-32. Установка размывного приспособления при сооружении форшахты и ствола опускным колодцем и кессоном](#)
- [Е36-2-33. Извлечение лежней из-под ножа опускного колодца или кессона](#)
- [Е36-2-34. Разборка временных лотков из блоков в шахтном стволе](#)
- [Е36-2-35. Устройство и разборка упора для щитовых домкратов в шахтном стволе](#)
- [Е36-2-36. Разломка железобетонного потолка кессона](#)

§ Е36-2-28. Опускание подвесного предохранительного полка

Указания по применению норм

Нормами предусмотрено опускание металлического полка двумя ручными лебедками, установленными на перекрытии шахтного ствола.

Опускание полка предусмотрено один раз на каждые пройденные 3 м ствола.

Перед опусканием полка на нем остаются двое рабочих для наблюдения за опусканием и устранения перекосов полка, все остальные рабочие поднимаются на поверхность и работают на ручных лебедках под наблюдением дежурного слесаря.

Состав работы

1. Подъем людей на поверхность. 2. Опускание полка ручными лебедками на глубину до 3 м. 3. Подклинивание полка. 4. Устранение перекосов. 5. Спуск людей в забой.

Проходчик 5 разр.

Нормы времени и расценки на 1 опускание (3 м)

| Глубина шахтного ствола, м | Диаметр шахтного ствола, м, до | | |
|----------------------------|--------------------------------|----------------------|---|
| | 4,5 | 6 | |
| До 20 | 1,5 ----- 2-28 | 2,3 ----- 3-50 | 1 |
| До 40 | 1,9 ----- 2-89 | 3,1 ----- 4-71 | 2 |
| Св. 40 | 2,5 ----- 3-80 | 3,5 ----- 5-32 | 3 |
| | а | б | N |

Примечание. Нормами предусмотрено применение ручных лебедок для опускания полка. В случае применения электрических лебедок Н.вр. и Расц. умножать на 0,8 (ПР-1).

§ E36-2-29. Крепление опережающего водосборника

Состав звена

Проходчик 6 разр. - 1
" 5 " - 1

Нормы времени и расценки на 1 м водосборника

| Состав работы | Группа грунта | Н.вр. | N |
|--|---------------|----------------------|---|
| | | Расц. | |
| 1. Крепление опережающего водосборника распорными рамами с забивкой или закладкой досок. 2. Заготовка и постановка коротышей. 3. Забивка скоб. 4. Подработка профиля выработки | I-II | 4,3 ----- 7-07 | 1 |
| | III | 3,3 ----- 5-43 | 2 |
| | IV | 2,8 ----- 4-61 | 3 |

§ E36-2-30. Устройство обшивки бадьевого отделения в шахтном стволе

Проходчик 5 разр.

Норма времени и расценка на 1 м2 обшивки

| Состав работы | Н.вр. |
|---|-------------------|
| | Расц. |
| 1. Заготовка материалов. 2. Опускание материалов в ствол. 3. Обшивка досками сплошную. 4. Постановка хомутов. | 0,48 — 0-73 |

§ E36-2-31. Установка направляющих брусьев и опорных треугольников при сооружении форшахты и ствола опускным колодцем и кессоном

Состав работ

При установке направляющих брусьев

1. Заготовка брусьев, досок и клиньев. 2. Разметка и сверление отверстий в брусьях и досках. 3. Установка на место брусьев и досок с креплением болтами и вырубкой гнезд для гаек. 4. Расклинивание бруса, выверка правильности установки. 5. Нашивка полосовой стали над гнездами.

При заготовке и установке опорных треугольников

1. Отмеривание и перепиливание брусьев. 2. Изготовление сопряжений. 3. Сборка треугольника (одного бруса, лежня и подкоса) с забивкой скоб. 4. Прикрепление полосовой стали на конец лежня. 5. Планировка дна котлована. 6. Установка треугольника, выверка и раскрепление.

При разборке опорных треугольников

1. Снятие стойки и подкоса треугольника, выбивка скоб. 2. Подъем разобранного материала на поверхность.

Проходчик 5 разр.

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Наименование работ | Измеритель | Н.вр. | N |
|---------------------------------|---------------|-------------------|---|
| | | Расц. | |
| Установка направляющих брусьев | 1 м бруса | 0,48 — 0-73 | 1 |
| Заготовка опорных треугольников | 1 треугольник | 1,1 — 1-67 | 2 |

| | | | |
|---------------------------------|-------|---------------------|---|
| Установка опорных треугольников | То же | 0,43 — 0-65,4 | 3 |
| Разборка опорных треугольников | " | 0,32 — 0-48,6 | 4 |

§ E36-2-32. Установка размывного приспособления при сооружении форшахты и ствола опускным колодцем и кессоном

Проходчик 5 разр.

Норма времени и расценка на 1 м периметра опускного колодца и кессона

| Состав работы | Н.вр. |
|---|-------|
| | Расц. |
| 1. Установка размывного приспособления. 2. Установка и закрепление горизонтальных и размывных труб и стояков. | 0,97 |
| 3. Присоединение размывного приспособления к трубам | 1-47 |

§ E36-2-33. Извлечение лежней из-под ножа опускного колодца или кессона

Проходчик 5 разр.

Норма времени и расценка на 1 лежень

| Состав работы | Н.вр. |
|---|---------------------|
| | Расц. |
| 1. Перепиливание, перерубка или раскалывание лежня по мере необходимости. 2. Извлечение лежня из-под ножа опускного колодца или кессона. 3. Подсыпка и подбивка грунта под нож после удаления лежня | 0,65 — 0-98,8 |

§ E36-2-34. Разборка временных лотков из блоков в шахтном стволе

Указания по применению норм

Нормами настоящего параграфа предусмотрена разборка временного лотка из блоков, уложенных в шахтном стволе при вводе проходческого щита в забой.

Проходчик 5 разр.

Нормы времени и расценки на 1 м лотка

| Тип блоков | Состав работ | Диаметр щита, м | Н.вр. | Расц. | N |
|----------------|---|-----------------|-------|--------|---|
| Железобетонные | 1. Отгибание монтажных петель. 2. Рассоединение блоков между собой ломом или отбойным молотком. 3. Строповка блока | 2 | 0,74 | 1-12 | 1 |
| | | 2,1 | 0,6 | 0-91,2 | 2 |
| | | 2,6 | 0,99 | 1-50 | 3 |
| | | 3,2 | 1,3 | 1-98 | 4 |
| | | 3,6-4 | 1,7 | 2-58 | 5 |
| Керамические | 1. Рассоединение блоков между собой ломом. 2. Погрузка блоков в бадью. 3. Строповка бадей | 2 | 1,1 | 1-67 | 6 |

§ Е36-2-35. Устройство и разборка упора для щитовых домкратов в шахтном стволе

Указания по применению норм

Упор устраивают на полный диаметр щита из бревен в два ряда.

Вертикальный ряд заглубляют в грунт, горизонтальный крепят к вертикальному и обшивают досками.

В шахтном стволе круглого сечения пазухи между упором и крепью стен ствола засыпают песком с послойным трамбованием.

Состав работ

При устройстве упора и засыпке пазух

1. Рытье траншеи. 2. Устройство упора с креплением элементов скобами. 3. Обшивка упора досками. 4. Засыпка пазух песком и послойное трамбование.

При разборке упора

1. Снятие досок. 2. Выдергивание скоб. 3. Разборка упора.

Проходчик 5 разр.

Нормы времени и расценки на 1 упор

| Наименование работ | Диаметр щита, м | | | | | |
|------------------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|---|
| | 2 | 2,1 | 2,6 | 3,6 | 4 | |
| Устройство упора | 7,8 | 8,3 | 11,5 | 17,5 | 20 | 1 |
| | 11-86 | 12-62 | 17-48 | 26-60 | 30-40 | |
| Засыпка пазух песком и | 1,1 | 1,2 | 1,9 | 4,5 | 5,8 | 2 |

| | | | | | | |
|-----------------------|------|------|------|-------|-------|---|
| послойное трамбование | 1-67 | 1-82 | 2-89 | 6-84 | 8-82 | |
| Разборка упора | 3,9 | 4,1 | 5,8 | 8,8 | 10 | 3 |
| | 5-93 | 6-23 | 8-82 | 13-38 | 15-20 | |
| | а | б | в | г | д | Н |

§ Е36-2-36. Разломка железобетонного потолка кессона

Проходчик 5 разр.

Нормы времени и расценки на 1 м3 железобетона в конструкции

| Состав работы | Класс (марка) бетона | | |
|---|----------------------|---------------|-----------------------|
| | В20 (М200) | В25 (М250) | Св. В25 (Св. М250) |
| 1. Разломка железобетонного потолка кессона отбойными молотками. 2. Погрузка бетона в бады. 3. Перерубка арматуры. 4. Устройство и перестановка подмостей. 5. Поливка разбираемой конструкции водой из шланга | 25 | 32 | 38 |
| | 38-00 | 48-64 | 57-76 |
| | а | б | в |

Раздел II. Проходка горизонтальных и наклонных выработок

[Глава 6. Разработка грунта](#)

[Глава 7. Установка и разборка временной крепи подземных выработок](#)

[Глава 8. Монтаж тубинговых и блочных тоннельных обделок](#)

[Глава 9. Передвижка оборудования и механизмов](#)

[Глава 10. Опалубочные работы](#)

[Глава 11. Арматурные и бетонные работы](#)

[Глава 12. Гидроизоляционные работы](#)

[Глава 13. Транспортные работы](#)

[Глава 14. Прокладка трубопроводов в тоннелях малого диаметра](#)

[Глава 15. Разные работы](#)

Глава 6. Разработка грунта

Техническая часть

[Е36-2-37. Проходка тоннелей механизированными щитами](#)

[Е36-2-37а. Проходка тоннелей диаметром 5,5 м механизированным проходческим комплексом КМ-43](#)

[Е36-2-37б. Проходка тоннелей диаметром 5,6 м механизированным проходческим комплексом КТ-5,6Д2](#)

[Е36-2-38. Проходка тоннеля проходческим комплексом ТШБ-7 с возведением монолитно-прессованной обделки](#)

[Е36-2-39. Проходка тоннеля диаметром 6 м под железнодорожными путями](#)

методом продавливания агрегатом КМ-35

Е36-2-40. Проходка штольни проходческим комбайном 4ПП-2

Е36-2-41. Проходка тоннелей диаметром 5,6 м в неустойчивых грунтах проходческим комплексом ЩМ-17

Е36-2-42. Проходка пешеходного тоннеля под железнодорожными путями методом продавливания

Е36-2-43. Разработка грунта при проходке тоннелей большого сечения с применением немеханизированных щитов

Е36-2-43а. Разработка грунта с применением агрегата АБТ-5,5

Е36-2-44. Разработка грунта при проходке тоннелей малого диаметра с применением щитов

Е36-2-45. Разработка грунта при проходке тоннелей диаметром 5,5 м в сыпучих песках щитом, оборудованным горизонтальными полками

Е36-2-46. Разработка грунта при проходке эскалаторных тоннелей

Е36-2-47. Разработка грунта при проходке тоннелей горным способом

Е36-2-48. Бурение отдельных шпуров

Техническая часть

1. Нормами настоящей главы предусмотрена разработка грунта в горизонтальных и наклонных подземных выработках при проходке щитами или тьюбинго- и блокоукладчиками, глухим забоем или с передовой штольней и горным способом с уборкой грунта породопогрузочными машинами или вручную.

2. В параграфах норм в зависимости от гидрогеологических условий предусмотрена разработка грунта механизированным щитом, буровзрывным способом, отбойными молотками и вручную.

3. Нормами и расценками предусмотрено бурение шпуров с продувкой сжатым воздухом или промывкой водой.

§ Е36-2-37. Проходка тоннелей механизированными щитами

Таблица 1

Техническая характеристика механизированных щитов

| Привод | Тип щита | Пока- | Ра- | Часто- | Вид | и | Число | Общее | Раз- | Тип |
|--------|----------|------------|-------|--------|---------|-------|--------|-------|--------|--------|
| Привод | Про- | затель | бочий | та | усилие | щито- | усилие | меры | нстру- | рабо- |
| изво- | | сопро- | орган | враще- | подачи, | вых | щито- | щита, | мента | чего |
| ди- | | тивления | | ния | т | дом- | вых | мм | | рабо- |
| органа | тель- | резанию по | | или | | кра- | домк- | | | чего |
| ность, | | сечению | | угол | | тов, | ратов, | | | органа |
| м/ч | | выра- | | пово- | | шт. | т | | | |
| | | ботки, кПа | | рота | | | | | | |
| | | | | рабо- | | | | | | |
| | | | | чего | | | | | | |
| | | | | органа | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|------------------------------------|-------------|-----------------|---------|-------------------|----|------|-------|--------|-------|
| | | | | об/мин | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| ЩН-1 1 | | 34300-39200 | Кони- | 0,7 | Гидро- | 16 | 1600 | Диа- | Стерж- | Гид- |
| равли- | | | чес- | | цилинд- | | | метр | невые | |
| ческий | | | кий | | ры 2x90 | | | 5684, | резцы | |
| | | | | | | | | длина | и ножи | |
| | | | | | | | | 6075 | | |
| КТ-1 - 5,6 Элект- ричес- | 2-2,5 | 784-29400 | Фре- | Главный | Гидро- | 19 | 1900 | Диа- | Стерж- | |
| | | | зерный | вал - | цилиндр | | | метр | невые | |
| | | | плане- | 2,93, | 50 | | | 5680, | резцы, | кий |
| | | | тарно- | фреза - | | | | длина | осна- | |
| | | | го | 20 | | | | 5225 | ценные | |
| | | | дей- | | | | | | твер- | |
| | | | ствия | | | | | | дым | |
| | | | | | | | | | спла- | |
| | | | | | | | | | вом | |
| ЩМР-1 Элект- ричес- | 1,2-2 | 1960-39200 | План- | 0,2-5 | Гидро- | 16 | 1600 | Диа- | Стерж- | |
| | | | шайба | | цилинд- | | | метр | невые | |
| | | | | | ры, 200 | | | 5640, | резцы, | кий |
| | | | | | | | | длина | ножи | |
| посто- | | | | | | | | 4965 | | анный |
| | | | | | | | | | | ток |
| Киев- Элект- ричес- для | электри- 1,5 - ческим 1,8 | 196-2450 | Кони- ческий | 0,95 | Гидрав- личес- | 20 | 800 | Диа- | Стерж- | |
| | | | | | кая 45 | | | 3600 | резцы | кий |

| | | | | | | | | | | | | |
|---------|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------|-------|
| тонне- | | | | | | | | | | | и | кВт |
| лей | | | | | | | | | | | плас- | |
| диамет- | | | | | | | | | | | тинча- | |
| ром 3,6 | | | | | | | | | | | тые | |
| с при- | | | | | | | | | | | ножи | |
| водом | | | | | | | | | | | | |
| | гидравли- | | | | | | | | | | | Гид- |
| | ческим | | | | | | | | | | | |
| равли- | | | | | | | | | | | | |
| ческий | | | | | | | | | | | | |
| осевой | | | | | | | | | | | | |
| кра- | | | | | | | | | | | | с |
| | | | | | | | | | | | | новым |
| | | | | | | | | | | | | ус- |
| | | | | | | | | | | | | трой- |
| | | | | | | | | | | | | ством |
| | | | | | | | | | | | | 80 |
| кВт | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|-------------------|--|--------|---------|---------|--|-------|--|-------|
| Щит диаметром, м: | | Экска- | В вер- | Гидрав- | | Сече- | | Гид- |
| 2,6 | | ватор- | тикаль- | liches- | | | | ние |
| равли- | | ный, | ной | кое | | | | 580 x |
| ческий | | наве- | плос- | напор- | | 600, | | |
| | | сной | кости | ного | | длина | | |
| | | 60 | дей- | | | 2760 | | |
| | | | ствия | | | | | |

| | | | | | | | | |
|-------|--|---------|--|--|--|-------|--|--|
| 3,6-4 | | В гори- | | | | Сече- | | |
| | | зон- | | | | ние | | |
| | | тальной | | | | 580 x | | |
| | | плос- | | | | 600, | | |
| | | кости | | | | длина | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|---------|--|--|------|--|--|
| | | | 60/30 + | | | 3120 | | |
| | | | 30/ | | | | | |
| | | | лопаты | | | | | |
| | | | 120 | | | | | |

Указания по применению норм

Нормами настоящего параграфа предусмотрено сооружение тоннелей механизированными щитами с одновременной погрузкой грунта на скребковый или ленточный транспортеры и через бункер или перегружатель в вагонетки вместимостью 0,75 - 1,5 м³.

Тоннели диаметром 5,5 - 6 м проходят одновременно двумя забоями и более, один из которых разрабатывают механизированным щитом; коллекторные тоннели проходят одним забоем механизированным щитом.

Нормами [табл. 5](#) предусмотрена откатка вагонеток с грунтом аккумуляторным электровозом и выдача грунта на поверхность шахтным подъемником.

Состав работ

При резании грунта

1. Резание грунта с одновременной погрузкой его на транспортер. 2. Передвижка щита домкратами на величину сделанной заходки.

При погрузке грунта

1. Открывание бункера. 2. Загрузка вагонетки грунтом. 3. Разравнивание грунта в вагонетках. 4. Перестановка щитка по мере наполнения вагонетки грунтом. 5. Уборка грунта, просыпавшегося из бункера на путь.

При уборке грунта между ножевой частью щита и отбойным листом

1. Выкидывание грунта вручную через отверстие режущего органа. 2. Погрузка грунта в вагонетку.

При очистке режущего органа и течек

1. Очистка режущего органа щита и течек от грунта. 2. Погрузка грунта на транспортер.

Формирование состава вагонеток

1. Прием состава вагонеток. 2. Подача сигнала машинисту электровоза при маневрах и перевод стрелок. 3. Перекатка отдельных вагонеток и прицепка их к составу.

Проходка тоннелей диаметром 5,5 - 6 м

Таблица 2

Нормы времени и расценки на 1 м тоннеля

| Наименование работ | Число одновременно разрабатываемых забоев | Состав звена | Механизированный щит | | | | |
|---|---|--|----------------------|------------------|--------------------|------------------|---|
| | | | КТ-1-5, 6 | ЩН-1 | ЩМР-1 | | |
| Проходка тоннеля механизированным щитом | 1 | Машинист проходческого комплекса 6 разр. | 3,3 — 5-29 | 4,6 — 7-49 | 10,6 — 16-99 | А | |
| | 2 и более | | 3,8 — 6-10 | 5,2 — 8-50 | 12 — 19-26 | Б | |
| В том числе: резание грунта | 1 | | 1,1 — 1-95 | 2 — 3-54 | 3,5 — 6-20 | 1 | |
| | 2 и более | | 1,3 — 2-30 | 2,4 — 4-25 | 4,1 — 7-26 | 2 | |
| погрузка грунта | 1 | | Проходчик 5 разр. | 1,1 — 1-67 | 1,5 — 2-28 | 3,8 — 5-78 | 3 |
| | 2 и более | | | 1,4 — 2-13 | 1,7 — 2-58 | 4,6 — 6-99 | 4 |
| уборка грунта между ножевой частью щита и отбойным листом | 1 и более | То же | 1,1 — 1-67 | | | 5 | |
| формирование состава вагонеток | 1 и более | " | - | - | 2,2 — 3-34 | 6 | |
| | | | а | б | в | Н | |

Примечание. Нормами предусмотрена выдача грунта на поверхность клетьевым подъемом. При выдаче грунта автоматическим скиповым подъемником Н.вр. и Расц. на проходку тоннелей механизированным щитом принимать по строке "а" вне зависимости от числа одновременно разрабатываемых забоев тоннеля.

Проходка тоннелей диаметром 3,6 м

Таблица 3

Нормы времени и расценки на 1 м тоннеля

| Наименование работ | Привод режущего органа | Состав звена | Н.вр. | N |
|--------------------|------------------------|--------------|-------|---|
| | | | Расц. | |
| Проходка тоннеля | Электрический | | 3,15 | А |

| | | | | |
|--------------------------------------|----------------|---|--------------|---|
| механизированным щитом | | | 5-14 | |
| | Гидравлический | | 3,7 6-05 | Б |
| В том числе: резание грунта щитом | Электрический | Машинист проходческого комплекса 6 разр. | 1,4 2-48 | 1 |
| | Гидравлический | | 1,7 3-01 | 2 |
| погрузка грунта при работе щита | Электрический | Проходчик 5 разр. | 0,85 1-29 | 3 |
| | Гидравлический | | 1,1 1-67 | 4 |
| очистка режущего органа и течек | | То же | 0,9 1-37 | 5 |

Состав работы

1. Прием и сдача комплекса при смене бригад. 2. Смазка, подтяжка креплений, заправка гидросистемы маслом и мелкий ремонт комплекса. 3. Перемещение состава порожних вагонеток к щиту электровозом. 4. Подача состава вагонеток под загрузку. 5. Разработка грунта забойным экскаватором с погрузкой на транспортер. 6. Обслуживание транспортера. 7. Подкидка грунта на транспортер вручную. 8. Откатка вагонеток с грунтом в шахту. 9. Выдача вагонеток с грунтом на поверхность. 10. Профилактический осмотр электровоза с устранением мелких неисправностей. 11. Содержание пути в чистоте.

Таблица 4

Состав звена

| Профессия и разряд | Диаметр щита, м | |
|--|-----------------|-------|
| | 2,6 | 3,6-4 |
| Машинист проходческого комплекса - 6 разр. | 1 | 1 |
| Проходчик - 5 разр. | 1 | 2 |
| Машинист электровоза - 3 разр. | 1 | 1 |
| Горнорабочий - 2 разр. | 1 | 1 |

Таблица 5

Нормы времени и расценки на 1 м3 грунта

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

| Диаметр щита, м | Группа грунта | | | |
|-----------------|----------------|-------------|-------------|---|
| | I | II | III | |
| 2,6 | 0,78 1-08 | 1,3 1-80 | 2 2-77 | 1 |
| 3,6-4 | 0,68 0-95,9 | 1,1 1-55 | 1,7 2-40 | 2 |
| | а | б | в | Н |

Примечание. При разработке грунта до полного монтажа технологической платформы за щитом Н.вр. и Расц. умножать на 1,2 (ПР-1).

Изменениями и дополнениями, утвержденными постановлением Госстроя СССР, Госкомтруда СССР и Секретариата ВЦСПС от 28 сентября 1989 г. N 139/327/20-46, настоящий сборник дополнен новым параграфом

§ Е36-2-37а. Проходка тоннелей диаметром 5,5 м механизированным проходческим комплексом КМ-43

Указания по применению норм

Нормами настоящего параграфа предусмотрена проходка тоннелей 5,5 м проходческим комплексом с механизированным рабочим органом.

Погрузка осуществляется породопогрузочной машиной ГППН-5, оборудованной передвижным самоходным конвейером, в вагонетки.

Проходка 1 м тоннеля предусмотрена в 2 заходки.

Техническая характеристика механизированного проходческого комплекса К-43

| | |
|--|-----------------|
| Эксплуатационная производительность, м/мес | 120-150 |
| Наружный диаметр, мм | 5500 |
| Количество щитовых домкратов, шт. | 19 |
| Рабочий орган | экскаваторный |
| Ход, мм | 1600 |
| Наибольшее усилие на кромке ковша, кН (тс) | 0,049 (5) |
| Угол поворота стрелы, град | 70 |
| Ковш | полноповоротный |
| Производительность породопогрузочной машины, м ³ /ч | 75 |
| Масса комплекса, т | 182 |

Состав работ

При разработке грунта

1. Разработка грунта с одновременной погрузкой его на конвейер. 2. Передвижка щита домкратами на величину сделанной заходки.

При выдаче грунта за пределы щита и погрузке его в вагонетки

1. Подача порожних вагонеток к забою. 2. Прием грунта в вагонетки. 3. Откатка груженой вагонетки.
4. Очистка конвейера и уборка просыпавшегося грунта. 5. Передвижка конвейера.

Нормы времени и расценки на 1 м тоннеля

| Наименование работ | Состав звена | Группы грунта | | | | |
|--|--|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---|
| | | I | II | III | IV | |
| Проходка тоннеля проходческим комплексом | - | 9,7 ----- 15 - 42 | 11,9 ----- 18 - 92 | 13 ----- 20 - 66 | 17,5 ----- 27 - 85 | 0 |
| В том числе: разработка грунта | Машинист проходческого комплекса 6 разр. - 1 Помощник машиниста 5 разр. - 1 | 5,4 (2,7) ----- 8 - 88 | 6,6 (3,3) ----- 10 - 86 | 7,2 (3,6) ----- 11 - 84 | 10 (5) ----- 16 - 45 | 1 |
| выдача грунта | Проходчик 5 разр. | 4,3 ----- 6 - 54 | 5,3 ----- 8 - 06 | 5,8 ----- 8 - 82 | 7,5 ----- 11 - 40 | 2 |
| | | а | б | в | г | N |

Изменениями и дополнениями, утвержденными постановлением Госстроя СССР и Госкомтруда СССР от 18 декабря 1990 г. NN 109/452, настоящий сборник дополнен новым параграфом

§ E36-2-376. Проходка тоннелей диаметром 5,6 м механизированным проходческим комплексом КТ-5,6Д2

Указания по применению норм

Нормами настоящего параграфа предусмотрена проходка тоннелей диаметром 5,6 м механизированным комплексом КТ-5,6Д2.

Разработка грунта осуществляется щитом с экскаваторным органом в грунтах II-IV групп и с фрезерным органом в грунтах IV-VII групп по всему сечению забоя.

Погрузка грунта предусмотрена породопогрузочной машиной с нагребными лапами на скребковый конвейер и далее по конвейеру транспортного моста в кузов автомобилей или вагонетки.

Проходка 1 м тоннеля предусмотрена в 2 заходки.

Таблица 1

Техническая характеристика

| Показатель | Рабочий орган |
|------------|---------------|
| | |

| | экскаваторный | фрезерный |
|--|-----------------|-----------|
| Эксплуатационная производительность, м/мес | 150 | 125 |
| Наружный диаметр, мм | 5630 | 5630 |
| Количество щитовых домкратов, шт. | 21 | 21 |
| Общее усилие щитовых домкратов, т | 2200 | 2200 |
| Ширина ковша рабочего органа, мм | 500 | - |
| Вращение ковша | Полноповоротный | - |
| Козырек: | | |
| количество секций в верхней ножевой части, шт. | 10 | 10 |
| Общее максимальное усилие гидроцилиндров, кН | 390 | 500 |
| Ход выдвижения козырька, мм | 600 | 500 |
| Производительность породопогрузочной машины, м ³ /ч | 60 | 60 |
| Масса комплекса, т | 320 | 354 |

Состав работ

При разработке грунта

1. Разработка грунта с одновременной погрузкой его на конвейер. 2. Передвижка щита домкратами на величину сделанной заходки.

При выдаче грунта за пределы щита и погрузке его в вагонетки

1. Подача порожних вагонеток к забою. 2. Прием грунта в вагонетки. 3. Откатка груженой вагонетки. 4. Очистка конвейера и уборка просыпавшегося грунта. 5. Передвижка конвейера.

Таблица 2

Нормы времени и расценки на 1 м тоннеля

| Наименование работ | Состав звена | Рабочий орган | | | | | | | А |
|--------------------|--------------|---------------|------|------|-----------|------|------|------|---|
| | | экскаваторный | | | фрезерный | | | | |
| | | Группа грунта | | | | | | | |
| | | II | III | IV | IV | V | VI | VII | |
| Проходка тон- | | 10,4 | 12,4 | 17,2 | 11,2 | 13,6 | 15,2 | 24,4 | А |

| | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---|
| нея проход- ческим комп- лексом | | 16-45 | 19-62 | 27-22 | 17-72 | 21-53 | 24-05 | 38-61 | |
| В том числе: разработка грунта | Машинист проходческо- го комплекса 6 разр. - 1 Помощник машиниста 5 разр. - 1 | 5,2 (2,6) | 6,2 (3,1) | 8,6 (4,3) | 5,6 (2,8) | 6,8 (3,4) | 7,6 (3,8) | 12,2 (6,1) | 1 |
| | | 8-55 | 10-20 | 14-15 | 9-21 | 11-19 | 12-50 | 20-07 | |
| погрузка грунта | Проходчик 5 разр. | 5,2 | 6,2 | 8,6 | 5,6 | 6,8 | 7,6 | 12,2 | 2 |
| | | 7-90 | 9-42 | 13-07 | 8-51 | 10-34 | 11-55 | 18-54 | |
| | | а | б | в | г | д | е | ж | Н |

**§ E36-2-38. Проходка тоннеля проходческим комплексом ТЩБ-7
с возведением монолитно-прессованной обделки**

Указания по применению норм

Нормами предусмотрено сооружение тоннелей диаметром 5,9 м в песках естественной влажности и в глинах с возведением монолитно-прессованной обделки.

Техническая характеристика проходческого комплекса ТЩБ-7

Проходческий щит

| | |
|--|------|
| Наружный диаметр, мм | 5880 |
| Длина, мм | 6360 |
| Число щитовых домкратов, шт | 25 |
| Ход щитового домкрата, мм | 1200 |
| Суммарное усилие щитовых домкратов, т | 2800 |
| Число домкратов обратного хода прессующего кольца, шт. | 6 |
| Суммарное усилие, т | 1308 |
| Ход, мм | 1200 |
| Масса щита, т | 186 |

Погрузочная машина

| | |
|---|------|
| Производительность, м ³ /ч | 60 |
| Размеры челюстей, мм | 2960 |
| Предельный ход челюстей, мм | 1450 |
| Переносная опалубка, наружный диаметр, мм | 5200 |
| Ширина секции, мм | 600 |
| Число секций, шт. | 14 |
| Масса одной секции, т | 5,25 |

Механизм для переноски опалубки

| | |
|--|-----|
| Грузоподъемность, т | 8 |
| Скорость передвижения, м/мин | 6 |
| Установленная мощность, кВт | 7,9 |

| | |
|---|----------------|
| Привод передвижения | электрический |
| Механизм для установки опалубки | гидравлический |

Транспортный мост

| | |
|--|-----|
| Грузоподъемность, т | 8 |
| Производительность транспортера, м/ч | 60 |
| Ширина ленты, мм | 650 |
| Установленная мощность, кВт | 7 |

Пневмобетоноподатчики

| | |
|---------------------------------------|-----|
| Вместимость, м ³ | 0,7 |
| Рабочее давление, кПа | 686 |
| Число, шт. | 8 |

Бетоновод

| | |
|--------------------------------------|------|
| Наружный диаметр, мм | 159 |
| Наибольшая масса секции, т | 0,1 |
| Длина одной секции, мм | 2000 |
| Масса всего комплекса, т | 350 |

Состав работ

При резании грунта механизированным щитом с одновременным прессованием бетонной смеси

1. Внедрение в забой выдвижных горизонтальных платформ. 2. Резание грунта с одновременным продвижением щита на заходку 0,6 м и прессованием бетонной смеси. 3. Уборка щитовых домкратов и передвижка пресс-кольца к щиту.

При выдаче грунта за пределы щита и погрузке в вагонетки

1. Выдача грунта за пределы щита с погрузкой на транспортер машиной с челюстными захватами. 2. Перестановка заслонки течи транспортера-перегрузателя. 3. Перестановка щитка по мере наполнения вагонетки грунтом. 4. Перекатка порожних и груженых вагонеток на расстояние до 10 м. 5. Подача сигналов машинисту щита. 6. Наблюдение за системой транспортеров. 7. Уборка грунта просыпавшегося с транспортеров, очистка оболочки щита в лотке. 8. Содержание узкоколейного пути и стрелочного перевода в чистоте в пределах всего комплекса.

При перестановке секционной опалубки

1. Разболчивание секций опалубки. 2. Отрыв от бетона и снятие секций опалубки. 3. Перемещение секций опалубки с помощью перестановщика. 4. Очистка и смазка секций опалубки. 5. Установка секций опалубки в проектное положение со взятием на оправки. 6. Сболчивание секций опалубки. 7. Управление перестановщиком опалубки.

При установке закладных деталей

1. Подноска закладных деталей. 2. Заготовка проволоки для крепления закладных деталей. 3. Установка закладных деталей.

При нагнетании бетонной смеси за опалубку

1. Присоединение бетоновода к патрубку пресс-кольца. 2. Подкатка пневмобетоноподатчиков. 3. Присоединение пневмобетоноподатчиков к бетоноводу и системе сжатого воздуха. 4. Нагнетание бетонной смеси за опалубку. 5. Отсоединение пневмобетоноподатчиков от бетоновода и системы сжатого воздуха. 6. Откатка пневмобетоноподатчиков. 7. Отсоединение бетоновода от патрубка прессующего кольца и закрытие отверстия запорным устройством. 8. Промывка и продувка бетоновода.

При опрессовании бетонной смеси

1. Наблюдение за ходом прессования бетонной смеси. 2. Подача сигналов машинисту щита во время обжатия и уборки пресс-кольца.

При передвижке транспортера-перегрузателя на платформе

1. Выдвижение и установка захватов для передвижения платформы с транспортером-перегрузателем. 2. Передвижка платформы. 3. Уборка захватов.

Нормы времени и расценки на 1 м тоннеля

| Наименование работ | Состав звена | Н.вр. | | |
|---|---|-------------------------|-------------------------|---|
| | | Расц. | | |
| | | Группа грунта | | |
| | | I-II | III | |
| Проходка тоннеля проходческим комплексом ТЩБ-7 с возведением монолитно-прессованной обделки | | 41,82 ----- 66-54 | 44,92 ----- 71-73 | А |
| В том числе: резание грунта с одновременным прессованием бетонной смеси | Машинист проходческо-го комплекса 6 разр. | 5,9 ----- 10-44 | 6,5 ----- 11-51 | 1 |
| выдача грунта за пределы щита с откаткой вагонеток | Проходчики: 6 разр. - 1 5 " - 1 | 10,5 ----- 17-27 | 13 ----- 21-39 | 2 |
| перестановка секционной металлической опалубки | Проходчик 5 разр. | 13 ----- 19-76 | | 3 |
| нагнетание бетонной смеси за опалубку | То же | 9 ----- 13-68 | | 4 |
| установка закладных деталей | " | 1,1 ----- 1-67 | | 5 |
| опрессование бетонной смеси | Проходчики: 6 разр. - 1 5 " - 1 | 1,6 ----- 2-63 | | 6 |

| | | | | |
|--|----------------------|------|---|---|
| передвижка транспортера-перегружателя на платформе | Проходчик 5 разр. | 0,72 | | 7 |
| | | 1-09 | | |
| | | а | б | Н |

§ E36-2-39. Проходка тоннеля диаметром 6 м под железнодорожными путями методом продавливания агрегатом КМ-35

Указания по применению норм

Нормами настоящего параграфа предусмотрено сооружение тоннеля диаметром 6 м под действующими железнодорожными путями методом продавливания обделки тоннеля при помощи агрегата КМ-35.

Оборка грунта с боков забоя и откидка грунта с площадок осуществляется вручную.

Вдавливание чугунной обделки предусмотрено на расстояние 1,1 м тремя заходками.

Погрузка грунта в вагонетки вместимостью 1,5 м³ предусмотрена породопогрузочной машиной ППН-1С. Откатка грунта предусмотрена вручную на расстояние 30 м. Выдача грунта на поверхность предусмотрена стреловым краном грузоподъемностью 16 т.

Монтаж обделки из чугунных тубингов предусмотрен стреловым краном. Число тубингов в кольце 12 шт.

В нормах предусмотрена после монтажа кольца при необходимости установка стяжек в местах соединения двух колец по фланцу для стяжки кольца по диаметру.

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Наименование и состав работ | Состав звена | Измеритель | Н.вр. | | |
|--|--------------------------------------|----------------------------|----------------------|----------------------|---|
| | | | Расц. | | |
| | | | Группа грунта | | |
| I | II | | | | |
| Разработка грунта | | | | | |
| 1. Наблюдение за положением осыпей на полках рамы продавливания. 2. Оборка грунта с боков забоя. 3. Откидка грунта с площадок комплекса | Проходчики 6 разр. - 2 5 " - 2 | 1 м ³ грунта | 0,56 <hr/> 0-92,1 | 0,65 <hr/> 1-07 | 1 |
| Погрузка грунта | | | | | |
| 1. Погрузка грунта в вагонетки вместимостью 1,5 м ³ породопогрузочной машиной ППН-1С | Проходчик 5 разр. - 1 | То же | 0,17 <hr/> 0-25,8 | 0,18 <hr/> 0-27,4 | 2 |
| Выдача грунта на поверхность стреловым краном | | | | | |
| 1. Откатка вагонеток на расстояние до 30 м. 2. Строповка вагонеток и выдача стреловым краном на поверхность. 3. Прием порожних вагонеток с | То же | 1 м ³ грунта | 0,3 <hr/> 0-45,6 | 0,31 <hr/> 0-47,1 | 3 |

| | | | | | |
|---|-----------------------------------|---------------------|--------------|-------------|---|
| расстроповкой. 4. Подкатка порожних вагонеток в забой. 5. Сцепление порожних вагонеток с породопогрузочной машиной. 6. Установка заслонок | | | | | |
| Продавливание чугунной тубинговой обделки агрегатом КМ-35 | | | | | |
| 1. Продавливание тубинговой обделки агрегатом. 2. Возвращение домкратной рамы в исходное положение | Проходчик 5 разр. | 1 м про-давли-вания | 1,5 2-28 | 1,8 2-74 | 4 |
| Монтаж колец чугунной тубинговой обделки диаметром 6 м стреловым краном | | | | | |
| 1. Прием тубингов в тоннеле. 2. Взятие тубингов на оправки. 3. Сболчивание тубингов. 4. Расстроповка | Проходчик: 6 разр. - 1 5 " - 2 | 1 кольцо | 9,8 15-71 | | 5 |
| Установка стяжек для крепления кольца в проектном положении | Проходчик 5 разр. | то же | 6,2 9-42 | | 6 |
| | | | а | б | Н |

§ E36-2-40. Проходка штольни проходческим комбайном 4ПП-2

Техническая характеристика

| | |
|--|---|
| Производительность, м/ч | 7 |
| Площадь сечения выработки, м ² | 9-18 |
| Площадь сечения выработки с удлиненной приставкой стреловидного исполнительного органа, м ² | до 30 |
| Скорость, м/с: | |
| Максимальная резания | 2 |
| цепи конвейера | 0,81 |
| передвижения | 2 |
| Инструмент. | твердосплавные резцы типа РПП электрический |
| Привод рабочего органа | 176 |
| Суммарная установочная мощность, кВт | |
| Габариты, мм: | |
| длина | 8200 |
| ширина | 2400 |
| высота | 2000 |

Указания по применению норм

Нормами предусмотрена проходка штольни проходческим комбайном 4ПП-2 с автоматизированным управлением в грунтах V - VI групп.

Нормами предусмотрена погрузка грунта с помощью парных нагребавших лап комбайна на скреповый погрузчик, с него на мостовой ленточный перегружатель и прицепной ленточный перегружатель в вагонетки.

Выкатывание груженых вагонеток из-под перегружателя предусмотрено с помощью лебедки.

Состав работ

При резании грунта

1. Резание грунта с одновременной погрузкой на транспортер. 2. Перемещение комбайна. 3. Технологический перерыв при установке крепежной рамы.

При погрузке грунта

1. Загрузка в вагонетки грунта. 2. Разравнивание грунта в вагонетках. 3. Перестановка щита по мере наполнения вагонетки грунтом. 4. Уборка грунта, просыпавшегося на путь. 5. Подача сигналов рабочему, работающему на лебедке, машинисту комбайна о включении и выключении системы транспортеров.

При откатке грунта с помощью лебедки

1. Подкатка порожних вагонеток на расстояние 10 м. 2. Откатка груженых вагонеток с помощью лебедки.

Нормы времени и расценки на 1 м³ грунта

| Наименование работ | Профессия и разряд рабочих | Н.вр. | N |
|---|--|-------------------------|---|
| | | Расц. | |
| Проходка штольни комбайном | | 0,72 ----- 1-09,5 | A |
| В том числе: резание грунта | Машинист горных выемочных машин 5 разр. | 0,46 ----- 0-69,9 | 1 |
| погрузка грунта | Проходчик 5 разр. | 0,13 ----- 0-19,8 | 2 |
| откатка грунта в вагонетках вместимостью 1,5 м ³ | Проходчики 5 разр. | 0,13 ----- 0-19,8 | 3 |

§ E36-2-41. Проходка тоннелей диаметром 5,6 м в неустойчивых грунтах проходческим комплексом ЦМ-17

Техническая характеристика

I. Проходческий щит

Наружный диаметр щита, мм
Длина щита, мм:

5643

| | |
|--|------|
| по верху | 6000 |
| по низу | 5517 |
| Проектная скорость сооружения тоннеля в сутки, м | 16 |
| Число щитовых домкратов, шт | 20 |
| Ход щитовых домкратов, мм | 1200 |
| Общее усилие щитовых домкратов, т | 2500 |
| Число выдвижных платформ, шт. | 6 |
| Ход домкрата выдвижных платформ, мм | 50 |
| Усилие внедрения выдвижных платформ, т: | |
| верхней и нижней | 100 |
| средней | 150 |

II. Челюстные механизмы

| | |
|--|---------------|
| Число, шт. | 3 |
| Производительность каждого механизма при 3-4 цикл/мин, м3/ч | 20 |
| Размах лап, мм | 1800 |
| Усилие на режущей кромке лапы, т | 2,4 |
| Удельное усилие на режущей кромке лапы, кПа, кгс/см ² | 3920-7840 |
| | (от 40 до 80) |

III. Погрузочная машина

| | |
|---|---------------|
| Производительность, м3/ч | 60-80 |
| Размах лап, мм | 3020 |
| Продольный ход лап, мм | 1450 |
| Усилие на режущей кромке лапы, кг | 1500 |
| Удельное усилие на режущей кромке лап, кПа (кгс/см ²) | 1960-3920 |
| | (от 20 до 40) |

Указания по применению норм

Нормами настоящего параграфа предусмотрена проходка тоннелей диаметром 5,6 м в неустойчивых песчаных грунтах I группы проходческим комплексом ЩМ-17, состоящим из проходческого щита, оборудованного горизонтальными перегородками и исполнительным органом челюстного типа.

Разработанный грунт выдается за пределы щита погрузочной машиной челюстного типа и далее ленточными транспортерами.

Разработка и погрузка грунта щитовым комплексом не производится во время перемещения уплотнительного кольца, передвижки блокоукладчика и монтажа обделки.

Нормы времени и расценки на 1 м тоннеля

| Наименование и состав работ | Профессия и разряд рабочих | Н.вр. | N |
|--|--|----------------|---|
| | | Расц. | |
| Проходка тоннеля в неустойчивых грунтах проходческим комплексом ЩМ-17 | - | 13,27 21-67 | A |
| В том числе Вдавливание щита в грунт | | | |
| 1. Выправка щита щитовыми домкратами. 2. Заливка маслом гидросистемы и мелкий ремонт щита. 3. Установка прижимного кольца и прижатие его к обделке щитовыми домкратами. 4. Вдавливание щита в грунт. 5. Уборка | Машинист проходческого комплекса 6 разр. | 3,7 6-55 | 1 |

| | | | |
|---|---------------------------------------|--------------------|---|
| щитовых домкратов. 6. Передвижка прижимного кольца к щиту. 7. Технологические перерывы при монтаже обделки и передвижке блокоукладчика. | | | |
| Передвижка и установка уплотнительного кольца к обделке | | | |
| 1. Перемещение и установка уплотнительного кольца к обделке. 2. Установка щитовых домкратов | Проходчик 5 разр. | 0,67 <hr/> 1-02 | 2 |
| Снятие уплотнительного кольца и перемещение его к щиту | | | |
| 1. Уборка щитовых домкратов. 2. Снятие и перемещение уплотнительного кольца к щиту. | То же | 1,2 <hr/> 1-82 | 3 |
| Разработка и погрузка грунта на транспортер челюстной погрузочной машиной | | | |
| 1. Разработка и погрузка грунта на транспортер челюстной погрузочной машиной. 2. Откидка грунта вручную. | Проходчики: 6 разр. - 2 5 " - 1 | 3,5 <hr/> 5-90 | 4 |
| Погрузка грунта в вагонетки | | | |
| 1. Погрузка грунта в вагонетки. 2. Подбор просыпавшегося грунта. 3. Обслуживание транспортера. | Проходчик 5 разр. | 3,5 <hr/> 5-32 | 5 |
| Формирование состава | | | |
| 1. Прием состава вагонеток. 2. Подача сигналов машинисту электровоза при маневрах и перевод стрелок. 3. Перекатка отдельных вагонеток и прицепка их к составу | То же | 0,7 <hr/> 1-06 | 6 |

§ E36-2-42. Проходка пешеходного тоннеля под железнодорожными путями методом продавливания

Указания по применению норм

Нормами настоящего параграфа предусмотрено сооружение пешеходного перехода под действующими железнодорожными путями методом продавливания обделки тоннеля.

Конструкция обделки представляет собой железобетонные секции прямоугольного очертания сечением 3,3 x 3,8 м, массой 10,8 т.

Выдача грунта, спуск в камеру секции предусмотрены стреловым краном грузоподъемностью 25 т.

Продавливание осуществляется при помощи тоннельного проходческого комплекса.

Суммарная мощность домкратов 1200 т при давлении в гидросистеме 19600 кПа.

А. Разработка, погрузка и выдача грунта

Проходчик 5 разр.

Таблица 1

Нормы времени и расценки на 1 м3 грунта

| Наименование и состав работ | Группа грунта | | | | | | |
|--|---------------|----------------|-------------|-------------|--------------|-------------|---|
| | II | III | IV | IVp | Vp | V | |
| Разработка грунта | | | | | | | |
| 1. Разработка грунта отбойными молотками. 2. Откидка грунта | 1,2 1-82 | 1,5 2-28 | 2,0 3-04 | 2,3 3-50 | 2,8 4-26 | 3,3 5-02 | 1 |
| Погрузка грунта в вагонетки вместимостью 2 м3 вручную | 0,75 1-14 | 0,81 1-23 | | | 0,91 1-38 | | 2 |
| Выдача грунта | | | | | | | |
| 1. Откатка вагонетки на расстояние 30 м. 2. Строповка грузовой вагонетки. 3. Прием порожней вагонетки. 4. Подкатка порожней вагонетки на расстояние 30 м | 0,2 0-30,4 | 0,22 0-33,4 | | | 0,25 0-38 | | 3 |
| | а | б | в | г | д | е | N |

Б. Установка и разборка крепи лба забоя, подмостей и монтаж железобетонной обделки

Проходчик 5 разр.

Таблица 2

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Наименование и состав работ | Измерители | Н.вр. | N |
|--|----------------------------|----------------|---|
| | | Расц. | |
| Крепление лба забоя вразбежку | | | |
| 1. Подноска досок. 2. Заводка концов досок за ребра ножевой секции | 10 м2 закрепленно-го забоя | 0,34 0-51,7 | 1 |
| Разборка крепи | | | |
| 1. Снятие досок. 2. Относка их в сторону | То же | 0,28 0-42,6 | 2 |
| Устройство подмостей | | | |

| | | | |
|---|-------------------|---------------------|---|
| 1. Установка двутавровых балок. 2. Устройство настила | 1 м ² | 0,25 — 0-38 | 3 |
| Разборка подмостей | | | |
| 1. Снятие досок настила. 2. Снятие металлических балок | То же | 0,15 — 0-22,8 | 4 |
| Продавливание секции железобетонной обделки | | | |
| 1. Продавливание секции. 2. Возвращение домкратной установки в исходное положение. | 1 м продавливания | 1,9 — 2-89 | 5 |
| Монтаж секций железобетонной обделки | | | |
| 1. Установка секции со строповкой. 2. Выверка и подгонка секции по месту. 3. Прижатие секции обделки домкратной установкой. 4. Расстроповка секции. | 1 секция | 3 — 4-56 | 6 |

§ E36-2-43. Разработка грунта при проходке тоннелей большого сечения с применением немеханизированных щитов

Указания по применению норм

Нормами настоящего параграфа предусмотрена разработка грунта при проходке тоннелей немеханизированными щитами.

Величина заходки предусмотрена по паспорту крепления выработки в зависимости от крепости и устойчивости грунта на ширину одного-двух колец обделки тоннеля.

Разработка грунта предусмотрена в зависимости от крепости вручную, отбойными молотками и буровзрывным способом с выдвижных платформ щита последовательно по ярусам, начиная с верхнего.

Состав работ

При разработке грунта буровзрывным способом

1. Разметка мест расположения шпуров по заданной схеме. 2. Бурение шпуров заданной глубины и направления. 3. Прочистка шпуров в процессе бурения. 4. Промывка шпуров водой или продувка сжатым воздухом по окончании бурения. 5. Забивка шпуров деревянными пробками и извлечение их при зарядании забоя. 6. Оборка профиля забоя до проектного сечения. 7. Забутовка пустот за щитом или обделкой тоннеля. 8. Разбивка крупных кусков грунта. 9. Откидка грунта от забоя. 10. Подкидка грунта к месту погрузки. 11. Сбрасывание грунта с ячеек щита.

При разработке грунта отбойными молотками и вручную

1. Разрыхление грунта заданным способом. 2. Оборка грунта по профилю забоя до проектного сечения. 3. Смена пик. 4. Откидка грунта от забоя. 5. Подкидка грунта к месту погрузки. 6. Сбрасывание грунта с ячеек щита.

А. Буровзрывным способом

Таблица 1

Нормы времени и расценки на 1 м3 грунта

| Диаметр тонне- ля, м | Перфо- ратор | Состояние грунта | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|---|------------------|--------|--------|------|------|------|------|------|------|---|------|-------------------|
| | | естественное | | | | | | | | | | | заморо- женное |
| | | Группа грунта | | | | | | | | | | | |
| | | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | IVм | | | |
| 5,5-6 | ПР-18Л, ПР-24Л, ПР-30Л, ПР-30К | 0,54 | 0,72 | 0,97 | 1,3 | 1,7 | 2,2 | 2,6 | 3,1 | 3,1 | 1 | | |
| | | 0-82,1 | 1-09 | 1-47 | 1-98 | 2-58 | 3-34 | 3-95 | 4-71 | 4-71 | | | |
| | ПР-20 | 0,59 | 0,79 | 1,0 | 1,5 | 2 | 2,4 | 2,9 | 3,4 | 3,4 | 2 | | |
| | | 0-89,7 | 1-20 | 1-52 | 2-28 | 3-04 | 3-65 | 4-41 | 5-17 | 5-17 | | | |
| 7,5-9,5 | ПР-18Л, ПР-24Л, ПР-30Л, ПР-30К | 0,44 | 0,59 | 0,8 | 1,1 | 1,5 | 2 | 2,4 | 2,9 | 2,4 | 3 | | |
| | | 0-66,9 | 0-89,7 | 1-22 | 1-67 | 2-28 | 3-04 | 3-65 | 4-41 | 3-65 | | | |
| | ПР-20 | 0,48 | 0,65 | 0,88 | 1,2 | 1,6 | 2,2 | 2,6 | 3,2 | 2,7 | 4 | | |
| | | | 0-73 | 0-98,8 | 1-34 | 1-82 | 2-43 | 3-34 | 3-95 | 4-86 | | 4-10 | |
| | | а | б | в | г | д | е | ж | з | и | N | | |

Б. Отбойными молотками и вручную

Таблица 2

Нормы времени и расценки на 1 м3 грунта

| Диа- метр тон- неля, м | Со- стоя- ние грун- та | Способ разработки | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|------------------------------------|---------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|--------------|
| | | отбойными молотками | | | | | | | | | | | | вруч- ную |
| | | Группа грунта | | | | | | | | | | | | |
| | | I | II | III | IV | IVр | Vр | V | VI | VII | I-II | III | | |
| 5,5-6 | Есте- стве- нное | - | 0,57 | 0,71 | 0,82 | 0,98 | 1,2 | 1,4 | 1,7 | 2,1 | 0,71 | 0,88 | 1 | |
| | | | 0-86,6 | 1-08 | 1-25 | 1-49 | 1-82 | 2-13 | 2-58 | 3-19 | 1-08 | 1-34 | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---------|--------------|--------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|---|
| 7,5-9,5 | - | 0,45 | 0,56 | 0,68 | 0,82 | 0,98 | 1,2 | 1,4 | 1,7 | 0,71 | 0,88 | 2 | |
| | | 0-68,4 | 0-85,1 | 1-03 | 1-25 | 1-49 | 1-82 | 2-13 | 2-58 | 1-08 | 1-34 | | |
| 5,5-6 | Замороженное | 3,1 | 3,9 | 4,7 | 5,3 | - | - | - | - | 4,2 | 5,6 | 3 | |
| | | 4-71 | 5-93 | 7-14 | 8-06 | | | | | 6-38 | 8-51 | | |
| 7,5-9,5 | | 2,5 | 3,1 | 3,8 | 4,2 | - | - | - | - | 3,4 | 4,6 | 4 | |
| | | 3-80 | 4-71 | 5-78 | 6-38 | | | | | 5-17 | 6-99 | | |
| | | а | б | в | г | д | е | ж | з | и | к | л | н |

Изменениями и дополнениями, утвержденными постановлением Госстроя СССР, Госкомтруда СССР и Секретариата ВЦСПС от 9 января 1989 г. N 2/13/1-32, настоящий сборник дополнен новым параграфом Е36-2-43а

§ Е36-2-43а. Разработка грунта с применением агрегата АБТ-5,5

Указания по применению норм

Нормами настоящего параграфа предусмотрена проходка тоннеля диаметром 5,5 м с применением агрегата бурового тоннельного АБТ-5,5.

Бурение шпуров предусмотрено бурильными установками БУР-2 и СБКН-2М. Технические характеристики бурильных установок приведены в параграфе [Е36-2-48](#).

Разработка грунта ведется на полный профиль. Величина заходки устанавливается в зависимости от крепости и устойчивости грунтов на ширину одного-двух колец обделки тоннеля.

Техническая характеристика АБТ-5,5 м

| | |
|---|--|
| Диаметр сооружаемого тоннеля, м: | |
| наружный | 5,5 |
| внутренний | 5,1 |
| Тип обделки тоннеля | сборная железобетонная или чугунная |
| Ширина рельсовой колеи агрегата, мм | 3400 |
| Скорость передвижения агрегата, м/мин | 30 |

Укладчик блоков

| | |
|-----------------------------------|--|
| Тип | рычажный |
| Грузоподъемность, т | 1,2 |
| Угол поворота рычага, град | +185 |
| Род привода | электрогидравлический |
| Установленная мощность, кВт | 60 |
| Длина заходки | 1 или 2 м (в зависимости от категории грунта, м) |
| Габариты агрегата, м: | |
| длина | 10 |
| ширина | 4,5 |
| высота | 4,75 |
| Длина с комплексом, м | 60 |

Состав работы

1. Разметка мест расположения шпуров по заданной схеме. 2. Подгон, установка, передвижка в процессе работы и отгон самоходной бурильной установки. 3. Бурение шпуров заданной глубины и направления. 4. Перестановка бурильных машин. 5. Промывка шпуров водой или продувка сжатым воздухом по окончании бурения. 6. Забивка шпуров деревянными пробками и извлечение их при зарядании забоя. 7. Зачистка подошвы при бурении почвенных шпуров. 8. Оборка кровли, лба и боков забоя после взрыва. 9. Откидка грунта от забоя. 10. Разбивка крупных кусков. 11. Орошение взорванного грунта. 12. Забутовка пустот. 13. Осмотр, смазка и мелкий ремонт машин и инструмента.

Состав звена

Проходчик 6 разр. - 1
То же 5 " - 2

Нормы времени и расценки на 1 м³ грунта

| Способ бурения | Тип установки | Группа грунта | | | | | | |
|------------------------------------|---------------|---------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---|
| | | VI | VII | VIII | IX | X | XI | |
| Самоходными бурильными установками | СВКН-2м | 0,74 1-19 | 0,85 1-36 | 1,1 1-76 | 1,4 2-24 | 1,6 2-57 | 1,9 3-05 | 1 |
| | БУР-2 | 0,81 1-30 | 0,91 1-46 | 1,2 1-92 | 1,5 2-40 | 1,8 2-89 | 2,1 3-37 | 2 |
| | | а | б | в | г | д | е | N |

§ E36-2-44. Разработка грунта при проходке тоннелей малого диаметра с применением щитов

Указания по применению норм

Нормами настоящего параграфа предусмотрена разработка грунта при проходке тоннелей проходческими щитами диаметром 2 - 2,1; 2,6 и 3,6 - 4 м. Разработка грунта производится под защитой режущей части щита вручную или с помощью отбойных молотков с погрузкой на транспортер или непосредственно в вагонетки. Забой разрабатывается с соблюдением естественного откоса грунта, при этом нож проходческого щита должен быть вдавлен не менее чем на 10 см. Перебор грунта по наружному контуру щита допускается только при проходке в плотных грунтах и должен быть не свыше 50 мм.

В слабых неустойчивых грунтах для предупреждения вывала внутри проходческого щита устраивается временная лобовая крепь из инвентарных деревянных или металлических щитов и распоров (мальчиков) или забойными гидродомкратами с перекреплением по мере разработки грунта.

Нормами предусмотрена откатка грунта в вагонетках вместимость 0,5 - 1 м³.

Состав работы

1. Разрыхление грунта вручную или отбойными молотками. 2. Погрузка грунта на транспортер или в вагонетки. 3. Перемещение порожнего состава к забою. 4. Подача состава под загрузку. 5. Обслуживание транспортера. 6. Перемещение груженого состава к стволу. 7. Подача вагонеток под разгрузку. 8. Профилактический осмотр электровоза, устранение мелких неисправностей. 9. Содержание пути в чистоте.

Таблица 1

Состав звена

| Профессия и разряд рабочих | Диаметр щита, м | | |
|----------------------------|-----------------|-----|-------|
| | 2-2,1 | 2,6 | 3,6-4 |
| Проходчик 5 разр. | 2 | 3 | 4 |
| Машинист электровоза 3 " | 1 | 1 | 1 |
| Горнорабочий подземный 2 " | 1 | 1 | 1 |

Таблица 2

Нормы времени и расценки на 1 м3 грунта

| Диаметр щита, м | Способ разработки | | | | | | |
|-----------------|-------------------|------|------|---------------------|------|------|---|
| | вручную | | | отбойными молотками | | | |
| | Группа грунтов | | | | | | |
| | I | II | III | II | III | IV | |
| 2-2,1 | 1,5 | 2,4 | 3,9 | 2 | 3,2 | 4,5 | 1 |
| | 1-98 | 3-17 | 5-15 | 2-64 | 4-22 | 5-94 | |
| 2,6 | 1,3 | 2 | 3,2 | 1,6 | 2,6 | 3,6 | 2 |
| | 1-77 | 2-72 | 4-35 | 2-18 | 3-54 | 4-90 | |
| 3,6-4 | 1,1 | 1,8 | 2,6 | 1,4 | 2,1 | 2,9 | 3 |
| | 1-53 | 2-50 | 3-61 | 1-94 | 2-91 | 4-02 | |
| | а | б | в | г | д | е | N |

Примечания: 1. При проходке тоннелей в неустойчивых грунтах и под существующими сооружениями (железнодорожными и трамвайными путями, зданиями и т.д.) Н.вр. и Расц. умножить на коэффициент 1,6 (ПР-1).

2. Нормами настоящего параграфа предусмотрена откатка грунта на расстояние 50 м вручную, от 50 до 300 м - электровозом. При откатке грунта свыше указанных расстояний добавлять на 1 м3 грунта при откатке вручную на каждые последующие 50 м и при откатке электровозом на каждые последующие 100 м Н.вр. и Расц., предусмотренные в табл. 3.

Таблица 3

| Вид откатки | Состав звена | Диаметр щита, м | | | |
|---------------|--|------------------|------------------|------------------|---|
| | | 2-2,1 | 2,6 | 3,6-4 | |
| Ручная | Горнорабочий 2 разр. | 0,7 | 0,76 | 0,93 | 1 |
| | | 0-74,2 (ПР-1) | 0-80,6 (ПР-2) | 0-98,6 (ПР-3) | |
| Электровозная | Машинист электровоза 3 разр. - 1 Горнорабочий 2 разр. - 1 | 0,24 | 0,1 | 0,05 | 2 |
| | | 0-26,9 (ПР-4) | 0-11,2 (ПР-5) | 0-05,6 (ПР-6) | |
| | | а | б | в | Н |

3. Нормами настоящего параграфа предусмотрена откатка грунта при разработке одного забоя. При разработке грунта одновременно в двух и более забоях разработку и откатку грунта нормировать соответственно по § E36-2-43, § E36-2-127 и § E36-2-130.

§ E36-2-45. Разработка грунта при проходке тоннелей диаметром 5,5 м в сыпучих песках щитом, оборудованным горизонтальными полками

Указания по применению норм

Нормами настоящего параграфа предусмотрена проходка тоннелей диаметром 5,5 м в сыпучих песках естественной влажности обычным щитом с дополнительными горизонтальными полками, позволяющими удержать забой под углом естественного откоса без временного крепления.

Нормами предусмотрено активное наблюдение за положением осыпей на полках щита в процессе вдавливания его, чтобы не допускать завалов и запрессовок песка, и планировка осыпей под углом естественного откоса.

Для предохранения плунжеров домкратов щита от засыпки песком перед началом разработки грунта между щитом и блокоукладчиком укладывают металлические листы, после разработки забоя на одну заходку (перед монтажом обделки) металлические листы снимают.

Вдавливание щита предусмотрено на 1 м длины (одна заходка).

Передвижка на всю величину заходки щита производится непрерывно и контролируется маркшейдером. Очередная передвижка щита предусмотрена лишь после выдачи грунта из призабойной зоны.

Нормы времени и расценка на 1 м³ грунта

| Состав работы | Состав звена проходчиков | Н.вр. |
|--|-----------------------------|--------|
| | | Расц. |
| 1. Наблюдение за положением осыпей на полках щита. 2. Планировка осыпей. 3. Укладка и снятие металлических листов. 4. Подкидка, при необходимости, грунта к породопогрузочной машине | 6 разр. - 1 | 0,16 |
| | 5 " - 1 | 0-26,3 |

Примечания: 1. При разработке песка с прослойками суглинка Н.вр. и Расц. умножать на коэффициент 1,15 (ПР-1).

2. Разработку прослоек глины или валунов, вклинивающихся в толщу песка, нормировать по § Е36-2-43. Объем произведенных работ должен устанавливаться в каждом отдельном случае на месте и оформляться актом.

§ Е36-2-46. Разработка грунта при проходке эскалаторных тоннелей

Указания по применению норм

Нормами настоящего параграфа предусмотрена проходка эскалаторных тоннелей с раскрытием забоя на полный профиль. При пересечении неустойчивых плавунных и крепких водоносных грунтов применяется искусственное замораживание.

Разработка замороженных песков и мягких глин предусмотрена отбойными молотками (в исключительных случаях вручную) на полное сечение уступами, а разработка замороженных водоносных крепких грунтов - буровзрывным способом.

Нормами учтена погрузка и выдача на поверхность грунта в скипах вместимостью 1,5 м³.

Разработка грунта в забое должна производиться сверху вниз с обязательной затяжкой кровли.

Глубина заходки устанавливается проектом.

Техническая характеристика породопогрузочной машины ТНПМ-1

| | |
|--|----------|
| Производительность, м ³ /ч | 12 |
| Вместимость ковша грейдера, м ³ | 0,3 |
| Фронт погрузки в тоннеле, м: | |
| 3-ленточном | 4,6 |
| 4-ленточном | 4,8 |
| Привод лебедки подъема: | |
| редуктор | ПЧП-30 |
| передаточное число | 16,33 |
| электродвигатель | МТК-4Н-8 |
| частота вращения, об/мин | 700 |
| мощность, кВт | 18 |
| Привод каретки: | |
| редуктор | ЦДУ-160 |
| передаточное число | 40 |
| электродвигатель | АО2-42-6 |
| частота вращения, об/мин | 960 |
| мощность, кВт | 4 |
| Гидрооборудование: | |
| давление гидросистемы, кПа | 6174 |
| мощность электродвигателя, кВт | 13 |
| количество гидроцилиндров, шт. | 6 |
| установленная мощность, кВт | 44 |
| Масса машины, т | 9,910 |

Состав работ

При разработке грунта буровзрывным способом

1. Разметка мест расположения шпуров по заданной схеме. 2. Бурение шпуров заданной глубины и направления. 3. Прочистка шпуров в процессе бурения. 4. Промывка шпуров водой или продувка сжатым воздухом по окончании бурения. 5. Забивка шпуров деревянными пробками и извлечение их при зарядании забоя. 6. Оборка грунта по профилю забоя. 7. Разбивка крупных кусков грунта. 8. Перекидка грунта к месту погрузки. 9. Погрузка грунта в скип. 10. Устройство подмостей по ходу работ.

При разработке грунта отбойными молотками и вручную

1. Разрыхление грунта заданным способом. 2. Оборка грунта по профилю забоя до проектного сечения. 3. Откидка грунта от забоя. 4. Перекидка грунта к месту погрузки. 5. Погрузка грунта в скип. 6. Устройство подмостей по ходу работ.

Проходчик 5 разр.

А. Разработка немерзлого грунта буровзрывным способом

Таблица 1

Нормы времени и расценки на 1 м3 грунта

| Диаметр тонне- ля, м | Способ погруз- ки | Перфо- ратор | Группа грунта | | | | | | | | |
|----------------------------|--|---|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|---|
| | | | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | |
| 7,5-8,5 | Вручную | ПР-18Л, ПР-24Л, ПР-30Л, ПР-30К | 1,7 2-58 | 2,3 3-50 | 3,1 4-71 | 4,3 6-54 | 5,6 8-51 | 7 10-64 | 8,5 12-92 | 10 15-20 | 1 |
| | | ПР-20 | 1,9 2-89 | 2,6 3-95 | 3,4 5-17 | 4,8 7-30 | 6,1 9-27 | 7,7 11-70 | 9,3 14-14 | 11 16-72 | 2 |
| 11,5 | | ПР-18Л, ПР-24Л, ПР-30Л, ПР-30К | 1,5 2-28 | 2,1 3-19 | 2,9 4-41 | 3,7 5-62 | 4,9 7-45 | 6,4 9-73 | 7,6 11-55 | 9,1 13-83 | 3 |
| | | ПР-20 | 1,6 2-43 | 2,3 3-50 | 3,2 4-86 | 4,1 6-23 | 5,3 8-06 | 7 10-64 | 8,4 12-77 | 10 15-20 | 4 |
| 7,5-8,5 | Породо- погру- зочной машиной ТНПМ-1 | ПР-18Л, ПР-24Л, ПР-30Л, ПР-30К | 1,4 2-13 | 1,9 2-89 | 2,5 3-80 | 3,7 5-62 | 4,8 7-30 | 6,3 9-58 | 7,4 11-25 | 9 13-38 | 5 |
| | | ПР-20 | 1,6 2-43 | 2,2 3-34 | 2,8 4-26 | 4,2 6-38 | 5,3 8-06 | 7 10-64 | 8,3 12-62 | 10 15-20 | 6 |
| 11,5 | То же | ПР-18Л, ПР-24Л, ПР-30Л, ПР-30К | 1,2 1-82 | 1,7 2-58 | 2,2 3-34 | 3,1 4-71 | 4 6-08 | 5,6 8-51 | 6,5 9-88 | 8,1 12-31 | 7 |
| | | ПР-20 | 1,4 2-13 | 1,9 2-89 | 2,5 3-80 | 3,5 5-32 | 4,5 6-84 | 6,3 9-58 | 7,3 11-10 | 9 13-68 | 8 |
| | | | а | б | в | г | д | е | ж | з | Н |

Б. Разработка мерзлого грунта буровзрывным способом

Таблица 2

Нормы времени и расценки на 1 м3 грунта

| Диаметр тоннеля, м | Способ погрузки | Группа грунта | Перфораторы | | |
|--------------------|-------------------------------------|---------------|---|-------|---|
| | | | ПР-18Л, ПР-24Л, ПР-30Л, ПР-30К | ПР-20 | |
| 7,5-8,5 | Вручную | IVм | 2,8 | 3 | 1 |
| | | | 4-26 | 4-56 | |
| 11,5 | 2,4 | | 2,7 | 2 | |
| | 3-65 | | 4-10 | | |
| 7,5-8,5 | Породопогрузочной машиной ТНПМ-1 | 2,6 | 2,9 | 3 | |
| | | 3-95 | 4-41 | | |
| 11,5 | | 2,2 | 2,5 | 4 | |
| | | 3-34 | 3-80 | | |
| | | | а | б | N |

В. Отбойными молотками и вручную

Таблица 3

Нормы времени и расценки на 1 м3 грунта

| Диаметр тоннеля, м | Способ погрузки | Состояние грунта | Способ разработки | | | | | | | | | | | |
|--------------------|-----------------|------------------|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|---------|
| | | | отбойными молотками | | | | | | | | | | | вручную |
| | | | Группа грунта | | | | | | | | | | | |
| | | | II | III | IV | IVp | Vp | V | VI | VII | I-II | III | | |
| 7,5-8,5 | Вручную | Естественное | 1,5 | 1,8 | 2,3 | 2,8 | 3,3 | 4 | 4,8 | 5,7 | 1,8 | 2,3 | 1 | |
| | | | 2-28 | 2-74 | 3-50 | 4-26 | 5-02 | 6-08 | 7-30 | 8-66 | 2-74 | 3-50 | | |
| | | Замороженное | 3,1 | 3,7 | 4,8 | - | - | - | - | - | 3,6 | 4,5 | 2 | |
| | | | 4-71 | 5-62 | 7-30 | | | | | | 5-47 | 6-84 | | |
| 11,5 | То же | Естественное | 1,2 | 1,4 | 1,9 | 2,3 | 2,8 | 3,3 | 4 | 4,8 | 1,5 | 1,9 | 3 | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---------|----------------------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---|
| | | ное | 1-82 | 2-13 | 2-89 | 3-50 | 4-26 | 5-02 | 6-08 | 7-30 | 2-28 | 2-89 | |
| | | Замороженное | 2,8 4-26 | 3,3 5-02 | 4,2 6-38 | - | - | - | - | - | 3,3 5-02 | 4 6-08 | 4 |
| 7,5-8,5 | Породопогрузочной машиной ТНПМ-1 | Естественное | - | 1,6 2-43 | 2,1 3-19 | 2,4 3-65 | 3 4-56 | 3,7 5-62 | 4,2 6-38 | 5,2 7-90 | 1,8 2-74 | 2,1 3-19 | 5 |
| | | Замороженное | - | 3,6 5-47 | 4,7 7-14 | - | - | - | - | - | 3,7 5-62 | 4,4 6-69 | 6 |
| 11,5 | | Естественное | - | 1,2 1-82 | 1,7 2-58 | 1,9 2-89 | 2,4 3-65 | 3 4-56 | 3,4 5-17 | 4,2 6-38 | 1,5 2-28 | 1,7 2-58 | 7 |
| | | Замороженное | - | 3,2 4-86 | 4,1 6-23 | - | - | - | - | - | 3,4 5-17 | 3,9 5-93 | 8 |
| | | | а | б | в | г | д | е | ж | з | и | к | л |

§ E36-2-47. Разработка грунта при проходке тоннелей горным способом

Указания по применению норм

Нормами настоящего параграфа предусмотрена проходка выработок различными способами в зависимости от глубины заложения, длины и поперечного сечения, геологических и гидрогеологических условий заложения.

Разработка грунта предусмотрена отбойными молотками, вручную, с помощью перфораторов, самоходных буровых установок типа СБУ-2 и порталных буровых установок, оборудованных тремя или пятью буровыми машинами.

Состав работ

При разработке грунта отбойными молотками и вручную

1. Разрыхление грунта заданным способом. 2. Оборка профиля до проектного сечения. 3. Частичная откидка грунта от забоя по вертикали на высоту 2 м, по горизонтали - на расстояние до 3 м. 4. Укладка стальных листов в забое. 5. Выбрасывание грунта и зачистка профиля (при разработке канав и лунок).

При разработке грунта буровзрывным способом при бурении шпуров перфораторами

1. Разметка мест расположения шпуров по заданной схеме. 2. Бурение шпуров заданной глубины и направления. 3. Прочистка шпуров в процессе бурения. 4. Промывка шпуров водой или продувка сжатым воздухом по окончании бурения. 5. Забивка шпуров деревянными пробками и извлечение их при зарядании забоя. 6. Зачистка подошвы выработки при бурении почвенных шпуров. 7. Оборка кровли, лба и боков выработки после взрыва. 8. Откидка грунта от забоя по вертикали на высоту 2 м, по горизонтали - на

расстояние до 3 м. 9. Разбивка крупных кусков. 10. Орошение взорванного грунта. 11. Укладка стальных листов в забое.

При разработке грунта буровзрывным способом с бурением шпуров самоходными бурильными установками

1. Разметка мест расположения шпуров. 2. Подгон, установка, передвижка в процессе работы и отгон самоходной буровой установки. 3. Бурение шпуров заданной глубины и направления. 4. Перестановка бурильных машин. 5. Очистка шпуров. 6. Забивка шпуров деревянными пробками и извлечение их при зарядании забоя. 7. Зачистка подошвы при бурении почвенных шпуров. 8. Оборка кровли, лба и боков забоя после взрыва. 9. Откидка грунта от забоя по вертикали на высоту 2 м, по горизонтали - на расстояние до 3 м. 10. Разбивка крупных кусков. 11. Орошение взорванного грунта. 12. Укладка стальных листов в забое. 13. Осмотр, смазка и мелкий ремонт самоходной бурильной установки.

А. Разработка грунта отбойными молотками и вручную

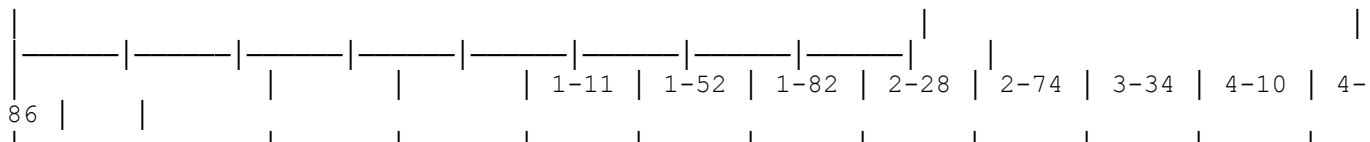
Проходчик 5 разр.

Таблица 1

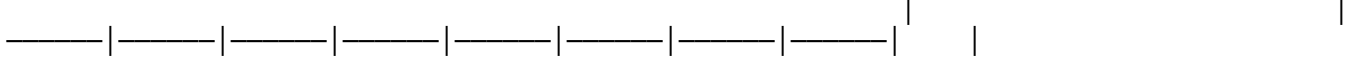
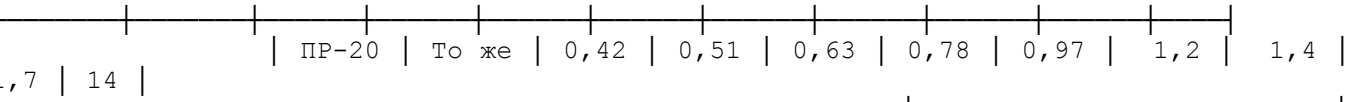
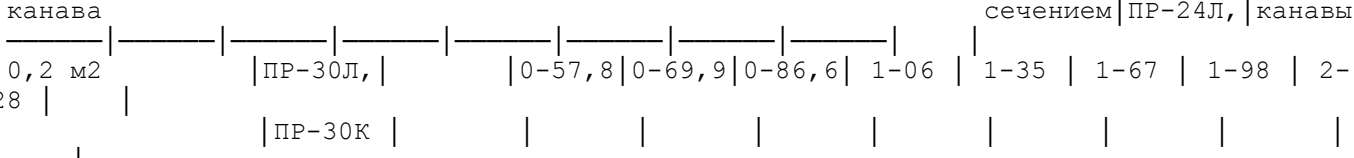
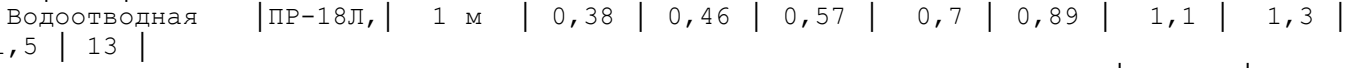
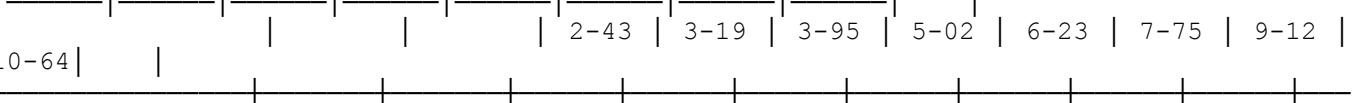
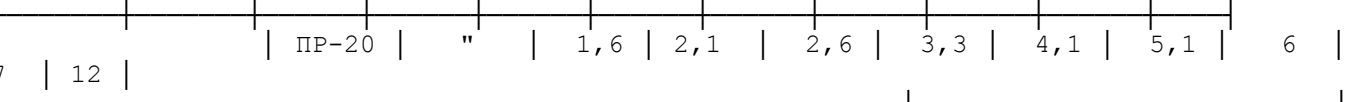
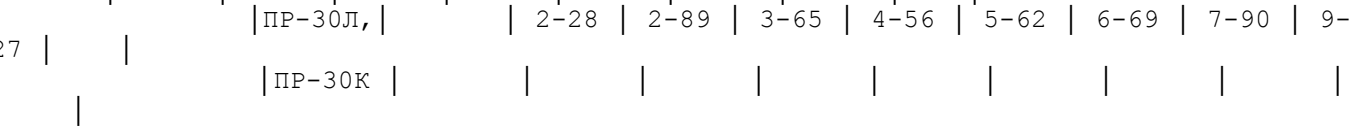
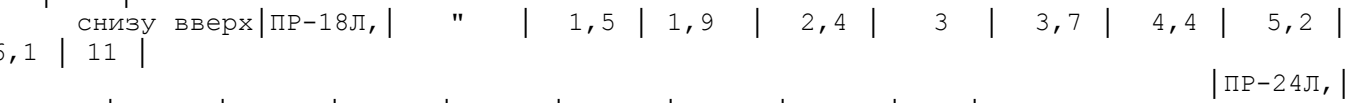
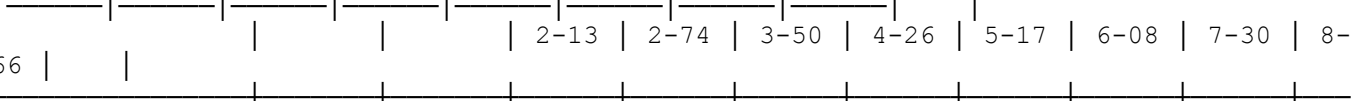
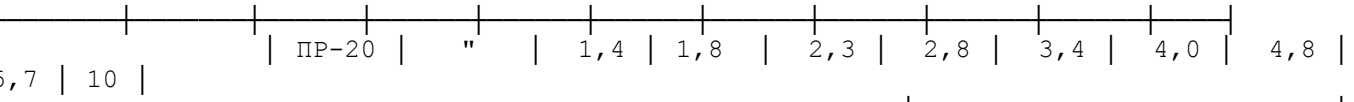
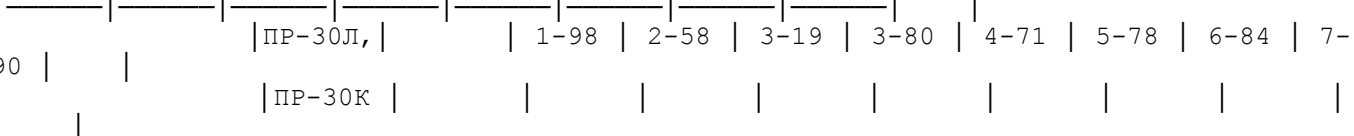
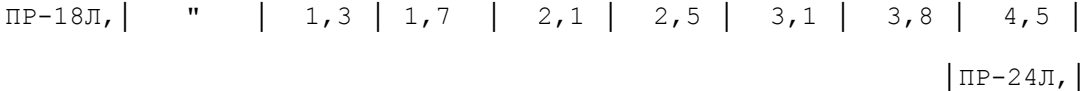
Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Выработка вручную | Из- тель | Способ разработки отбойными молотками | | | | | | | | | |
|--|-------------|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | Группа грунта | | | | | | | | | |
| | | III | II | III | IV | IVp | Vp | V | VI | VII | I-II |
| Штольня, колот- та и тоннель, разрабатываемые на полный про- филь сечением, м3: до 10 1,4 | 1 м3 | 0,84 | 1,1 | 1,5 | 1,8 | 2,2 | 2,6 | 3,1 | 3,7 | 1,1 | |
| 2-13 | | 1-28 | 1-67 | 2-28 | 2-74 | 3-34 | 3-95 | 4-71 | 5-62 | 1-67 | |

| | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|------------------|--------|--------|------|--------|--------|--------|--------|------------------|---------------------|
| от 10 до 30 1,3 2 | То же | 0,78 | 0,93 | 1,3 | 1,6 | 1,9 | 2,3 | 2,7 | 3,2 | 0,99 |
| 1-98 | | 1-19 | 1-41 | 1-98 | 2-43 | 2-89 | 3-50 | 4-10 | 4-86 | 1-50 |
| св.30 1,1 3 | " | 0,64 | 0,74 | 1,1 | 1,3 | 1,6 | 1,9 | 2,2 | 2,7 | 0,84 |
| 1-67 | | 0-97,3 | 1-12 | 1-67 | 1-98 | 2-43 | 2-89 | 3-34 | 4-10 | 1-28 |
| Боковая и сред- 1,1 4 няя | " | 0,59 | 0,8 | 1,1 | 1,2 | 1,5 | 1,8 | 2,2 | 2,6 | 0,85 |
| ядро, лоток 1-67 | | 0-89,7 | 1-22 | 1-67 | 1-82 | 2-28 | 2-74 | 3-34 | штроссы, 3-95 | 1-29 |
| Фурнель при проходке: | | | | | | | | | | |
| сверху вниз 1,6 | 1 м3 | 1,2 | 1,5 | 1,9 | 2,3 | 2,8 | 3,4 | 4 | 4,8 | 1,3 |
| 2-43 | | 1-82 | 2-28 | 2-89 | 3-50 | 4-26 | 5-17 | 6-08 | 5 7-30 | 1-98 |
| снизу вверх 1,9 6 | То же | 1,4 | 1,7 | 2,1 | 2,5 | 3 | 3,6 | 4,2 | 5,1 | 1,6 |
| 2-89 | | 2-13 | 2-58 | 3-19 | 3-80 | 4-56 | 5-47 | 6-38 | 7-75 | 2-43 |
| Водоотводная 0,51 7 канавка | 1 м | 0,34 | 0,43 | 0,48 | 0,57 | 0,69 | 0,82 | 0,98 | 1,2 | 0,41 |
| 0,2 м2 62,3 0-77,5 | сечением навы | 0-51,7 | 0-65,4 | 0-73 | 0-86,6 | 1-05 | 1-25 | 1-49 | ка- 1-82 | 0- |
| Канавка для леж- 0,32 8 ня | То же | 0,19 | 0,25 | 0,27 | 0,32 | 0,38 | 0,45 | 0,54 | 0,66 | 0,26 |
| дверного оклада | | 0-28,9 | 0-38 | 0-41 | 0-48,6 | 0-57,8 | 0-68,4 | 0-82,1 | полного 1-00 | 0- 39,5 0-48,6 |



Фурнель при
проходке:
сверху вниз



| | | | | | | | | | | |
|-----------------------|------------------------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|------|---|
| СБУ-2 | 6 разр. - 1 5 " - 1 | 20-40 | 0,56 | 0,62 | 0,71 | 0,89 | 1,2 | 1,4 | 1,6 | 1 |
| | | | 0-92,1 | 1-02 | 1-17 | 1-46 | 1-97 | 2-30 | 2-63 | |
| | 41-60 | 0,53 | 0,6 | 0,67 | 0,73 | 0,83 | 0,96 | 1,1 | 2 | |
| | | 0-87,2 | 0-98,7 | 1-10 | 1-20 | 1-37 | 1-58 | 1-81 | | |
| | 61-80 | 0,5 | 0,54 | 0,58 | 0,63 | 0,72 | 0,82 | 0,92 | 3 | |
| | | 0-82,3 | 0-88,8 | 0-95,4 | 1-04 | 1-18 | 1-35 | 1-51 | | |
| | 81-100 | 0,47 | 0,52 | 0,55 | 0,6 | 0,67 | 0,76 | 0,84 | 4 | |
| | | 0-77,3 | 0-85,5 | 0-90,5 | 0-98,7 | 1-10 | 1-25 | 1-38 | | |
| Буровая портальная | 6 разр. - 3 5 " - 1 | До 40 | 0,64 | 0,72 | 0,8 | 1,1 | 1,4 | 1,8 | 2,2 | 5 |
| | | | 1-09 | 1-23 | 1-37 | 1-88 | 2-39 | 3-07 | 3-76 | |
| | 6 разр. - 5 5 " - 1 | 41-60 | 0,61 | 0,7 | 0,76 | 0,88 | 1,1 | 1,4 | 1,7 | 6 |
| | | | 1-05 | 1-21 | 1-31 | 1-52 | 1-90 | 2-42 | 2-94 | |
| | | | а | б | в | г | д | е | ж | Н |

Примечания: 1. При разработке грунта с площадок эректора Н.вр. и Расц. строк N 2, 3 [табл. 1](#) и строк N 3 - 6 [табл. 2](#), а также с буровой тележки строк N 3 - 8 [табл. 2](#) умножить на коэффициент 0,8 (ПР-1).

2. При сооружении тоннелей вблизи действующего тоннеля метрополитена Н.вр. и Расц. [табл. 2](#) строк 1 - 8 умножить на коэффициент 1,6 (ПР-2).

3. При разработке лунок объемом св. 0,025 м³ на разработку 1 лунки в соответствии с ее объемом Н.вр. и Расц. принимать по строке N 5 [табл. 1](#) и по строкам N 9 и 10 [табл. 2](#).

4. Разработку грунта при проходке штроссы колодцем нормировать по строке N 5 [табл. 1](#) и по строкам N 9 и 10 [табл. 2](#), как проходку фурнели сверху вниз.

5. При креплении водоотводной канавы досками к Н.вр. строки N 7 [табл. 1](#) и строк N 13 и 14 [табл. 2](#) добавлять 0,2 чел.-ч, а к Расц. 0-30,4 (ПР-3).

6. Разработку штраб под мальчики и балки следует нормировать по строке N 8 [табл. 1](#) и по строкам N 15 и 16 [табл. 2](#), умножая Н.вр. и Расц. на коэффициент 1,2 (ПР-4).

7. Нормами [табл. 2](#) и [табл. 3](#) предусмотрено приготовление забойки (пыжей) проходчиками. При приготовлении забойки (пыжей) рабочими, не входящими в состав звена проходчиков Н.вр. и Расц. на разработку 1 м³ грунта буровзрывным способом умножить на коэффициент 0,92 (ПР-5).

8. При приготовлении 1 забойки (пыжа) принимать Н.вр. 0,018 чел.-ч, Расц. 0-02,7 (ПР-6).

*Изменениями и дополнениями, утвержденными постановлением Госстроя СССР и Госкомтруда СССР от 18 декабря 1990 г. N 109/452, в § E36-2-48 настоящего сборника внесены изменения
См. текст параграфа в предыдущей редакции*

§ E36-2-48. Бурение отдельных шпуров

Указания по применению норм

Бурение шпуров предусмотрено самоходными бурильными установками с двумя бурильными машинами, портальными буровыми установками, перфораторами и пневматическими сверлами.

Бурение шпуров БУР-2 и СБКН-2М предусмотрено в тоннелях диаметром 5,5-6 м с применением укладчика для монтажа обделки.

Технические характеристики

Пневматическое сверло СР-3

| | |
|---|------|
| Мощность, кВт | 2,6 |
| Частота вращения шпинделя, об/мин | 365 |
| Рабочее давление, кПа | 490 |
| Масса, кг | 13,5 |

Самоходная бурильная установка вращательно-ударного действия (СБУ-2)

Таблица 1а

| Показатель | Установка | | |
|---|-----------|---------|-----------|
| | СБУ-2 | СВКН-2М | БУР-2 |
| Скорость бурения, м/мин | 0,6-2,5 | 0,75 | - |
| Давление сжатого воздуха, МПа | 0,4-0,5 | 0,5 | 0,5-0,6 |
| Энергия удара, Дж | - | - | 34,3-39,2 |
| Число ударов, мин(-1) | 35-40 | - | 53-58 |
| Расход сжатого воздуха на одну машину, м3/мин | 10 | 25 | 12-15 |
| Число бурильных машин | 2 | 2 | 2 |
| Ширина забоя, обуриваемого установкой, м | 6,5 | 4 | До 5,9 |
| Высота обуриваемого забоя, м | 5,5 | 3,2 | До 3,8 |
| Скорость передвижения установки, км/ч | 2 | 3,5 | До 4 |
| Габариты в транспортном положении, м: | | | |
| длина | 7 | 6 | 7 |
| ширина | 1,87 | 1,3 | 1 |
| высота | 1,75 | 1,3 | 1,6 |
| Масса, т | 6,3 | 5,7 | 4,5 |

Бурильная установка УБШ-532

| | |
|--|-----------------------------------|
| Полная мощность дизель-двигателя, кВт | 55,2 |
| Минимальная устойчивость частоты вращения холостого хода, мин (-1) | 800 |
| Габаритные размеры в транспортном положении, мм: | |
| колея | 2100 |
| длина | 6460 |
| ширина | 2500 |
| высота | 2525 |
| Масса, т | 22 |
| Число манипуляторов | 2 и 3 |
| Глубина бурения, мм | 4000 |
| Диаметр бурения, мм | 42 |
| Ходовое устройство | самоходная на пневмоколесном ходу |
| Тип бурильных молотков | ПК-75 |
| диаметр штанг, мм | 32 |
| длина штанг, мм | 1200 |
| давление в воздушной системе, МПа | 0,5 |
| расход сжатого воздуха, м3 | 15 |
| расход воды, л/мин | 25 |

Самоходная гидрофицированная бурильная установка СМГ-207 на базе трелевочного трактора ТТ-4, оснащенная навесным оборудованием

| | |
|--|--------|
| Максимальная высота обуривания забоя шпурами параллельными оси выработки, мм | 7700 |
| Максимальная ширина обуривания забоя шпурами параллельными оси выработки, мм | 11000 |
| Глубина бурения, мм | 4000 |
| Количество стрел с бурильными машинами, шт. | 2 |
| Тип стрел - телескопический | ЦР990Г |
| Количество стрел с корзиной, шт. | 1 |
| Тип стрел с корзиной | НКПП5 |
| Рабочее давление промывочной воды, МПа | 0,5 |
| Диаметр бурения, мм | 43 |
| Скорость передвижения, км/ч | 10 |
| Габаритные размеры в транспортном положении, мм: | |
| длина | 13300 |
| ширина..... | 3660 |
| высота..... | 3700 |
| Масса, т | 29 |
| Скорость бурения, м/мин: | |
| при коэффициенте крепости грунта | |
| f = 6 | 2 |
| f = 10 | 1,5 |
| f = 20 | 1 |

Гидравлический перфоратор ГПР438ТС, ЛС

| | |
|--------------------------------------|--------|
| Рабочее давление, бар | 75-165 |
| Число ударов в мин | 3600 |
| Потребление масла, л/мин | 110 |
| Скорость вращения, мин (-1) | 300 |
| Расход промывочной воды, л/мин | 40 |

Буровая порталная установка

| | |
|--|-------------------|
| Количество бурильных машин, шт. | 5 |
| Высота обуривания забоя, м | 10 |
| Тип бурильных машин | РД-100 |
| Глубина бурения шпуров, м | 3,3 |
| Общий расход сжатого воздуха, м3/мин | 57,5 |
| Тип ходовой части | колесно-рельсовый |
| Ширина колеи, мм | 4900 |
| Скорость передвижения, м/мин | 20 |
| Габаритные размеры, мм: | |
| высота по раме | 6850 |
| высота по бурильной машине | 8250 |
| ширина | 6400 |
| длина | 19850 |

Бурильная машина РД-100

| | |
|---------------------------------------|-------|
| Диаметр буровой коронки, мм | 36-42 |
| Число ударов в мин | 2100 |
| Частота вращения бура, мин (-1) | 160 |
| Расход сжатого воздуха, м3/мин | 11,5 |

Состав работ

При бурении шпуров перфораторами и сверлами

1. Разметка расположения шпуров по заданной схеме. 2. Бурение шпуров заданной глубины и направления бурильными молотками и сверлами. 3. Прочистка шпуров в процессе бурения. 4. Промывка шпуров водой или продувка сжатым воздухом по окончании бурения. 5. Смена буровых штанг и коронок. 6. Забивка шпуров деревянными пробками. 7. Смазка бурильного инструмента. 8. Устройство и разборка легких подмостей (при необходимости).

При бурении шпуров самоходными бурильными установками

1. Разметка расположения шпуров по заданной схеме. 2. Подгон, установка, передвижка в процессе работы и отгон бурильной установки. 3. Бурение шпуров заданной глубины и направления. 4. Перестановка манипуляторов. 5. Замена буровых штанг, коронок и хвостовиков. 6. Промывка шпуров водой или продувка сжатым воздухом по окончании бурения. 7. Забивка шпуров деревянными пробками. 8. Осмотр, смазка и мелкий ремонт бурильной установки.

При бурении шпуров буровой портальной установкой

1. Перемещение буровой портальной установки к забою на расстояние 50 м. 2. Заправка баков водой. 3. Установка буровой портальной установки в рабочее положение. 4. Разметка расположения шпуров по заданной схеме. 5. Бурение шпуров заданной глубины и направления. 6. Очистка шпуров сжатым воздухом. 7. Перестановка бурильных машин. 8. Замена буровых штанг и коронок. 9. Перемещение буровой портальной установки из забоя перед взрывом на расстояние 50 м. 10. Забивка шпуров деревянными пробками. 11. Осмотр, смазка и мелкий ремонт буровой портальной установки.

Таблица 1

| Состав звена проходчиков | Способ бурения | |
|--------------------------|---|-------------------------------|
| | бурильными установками и перфораторами массой св. 35 кг | перфораторами массой до 35 кг |
| 6 разр. | 1 | - |
| 5 " | - | 1 |

А. Бурение шпуров перфораторами и бурильными установками (кроме установок УБШ-532 и СМГ-207)

Таблица 2

Нормы времени и расценки на 1 м шпура

| Способ бурения | Бурильный механизм | Группа грунта | | | | | | | | |
|-----------------|--------------------|---------------|--------|--------|------|------|------|------|------|---|
| | | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | |
| Пневно-сверлами | СР-3 | 0,12 | 0,15 | 0,19 | - | - | - | - | - | 1 |
| | | 0-18,2 | 0-22,8 | 0-28,9 | | | | | | |
| Перфо- | ПР-24Л, | 0,15 | 0,17 | 0,19 | 0,22 | 0,26 | 0,37 | 0,51 | 0,69 | 2 |

| | | | | | | | | | | |
|---|------------------------------|----------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|----|
| раторами | | 0-22,8 | 0-25,8 | 0-28,9 | 0-33,4 | 0-39,5 | 0-56,2 | 0-77,5 | 1-05 | |
| | ПР-30Л, ПР-30К, ПР-18Л | 0,16 0-24,3 | 0,18 0-27,4 | 0,21 0-31,9 | 0,23 0-35 | 0,28 0-42,6 | 0,41 0-62,3 | 0,56 0-85,1 | 0,72 1-09 | 3 |
| | ПР-20, ПР-35 | 0,18 0-27,4 | 0,21 0-31,9 | 0,23 0-35 | 0,27 0-41 | 0,33 0-50,2 | 0,44 0-66,9 | 0,55 0-83,6 | 0,74 1-12 | 4 |
| Самоход- ными буриль- ными ус- тановка- ми | СБУ-2 | - | 0,08 (0,04) 0-14,2 | 0,1 (0,05) 0-17,7 | 0,12 (0,06) 0-21,2 | 0,14 (0,07) 0-24,8 | 0,16 (0,08) 0-28,3 | 0,18 (0,09) 0-31,9 | 0,2 (0,1) 0-35,4 | 5 |
| | СВКН-2М | - | - | 0,11 0-19,5 | 0,14 0-24,8 | 0,16 0-28,3 | 0,2 0-35,4 | 0,21 0-37 | 0,28 0-49,6 | 5а |
| | БУР-2 | - | - | 0,13 0-23 | 0,15 0-26,6 | 0,18 0-31,9 | 0,21 0-37,2 | 0,24 0-42,5 | 0,26 0-46 | 5б |
| Буровой порталь- ной ус- тановкой с пятью буровыми машинами | | | 0,15 (0,03) 0-26,6 | 0,2 (0,04) 0-35,4 | 0,2 (0,04) 0-35,4 | 0,2 (0,04) 0-35,4 | 0,25 (0,05) 0-44,3 | 0,3 (0,06) 0-53,1 | 0,4 (0,08) 0-70,8 | 6 |
| | | а | б | в | г | д | е | ж | з | Н |

Б. Бурение шпуров бурильными установками УБШ-532 и СМГ-207

Таблица 3

Нормы времени и расценки на 10 м шпура

| Тип буриль- ных ус- стано- вок | Число бу- риль- ных моло- тков | Группа грунта | | | | | | | | |
|--|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|
| | | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | |
| УБШ-532 | 2 | 0,18 (0,18) | 0,24 (0,24) | 0,29 (0,29) | 0,35 (0,35) | 0,41 (0,41) | 0,49 (0,49) | 0,56 (0,56) | 0,64 (0,64) | 1 |
| | | 0-31,9 | 0-42,5 | 0-51,3 | 0-62 | 0-72,6 | 0-86,7 | 0-99,1 | 1-13 | |
| СМГ-207 | 2 | 0,18 (0,18) | 0,2 (0,2) | 0,24 (0,24) | 0,3 (0,3) | 0,36 (0,36) | 0,43 (0,43) | 0,51 (0,51) | 0,57 (0,57) | 2 |

| | | | | | | | | | | |
|--|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|---|
| | | 0-31,9 | 0-35,4 | 0-42,5 | 0-53,1 | 0-63,7 | 0-76,6 | 0-90,3 | 1-01 | |
| | | а | б | в | г | д | е | ж | з | И |

Глава 7. Установка и разборка временной крепи подземных выработок

- [Е36-2-49. Установка и разборка инвентарной крепи забоя при проходке тоннелей щитами, тубинго- и блокоукладчиками](#)
- [Е36-2-50. Установка и разборка крепежных рам в штольнях](#)
- [Е36-2-51. Крепление фурнелей](#)
- [Е36-2-52. Установка и снятие отдельных элементов временной крепи](#)
- [Е36-2-53. Крепление выработок унтерцугом](#)
- [Е36-2-54. Установка и снятие марчеван при проходке тоннелей горным способом](#)
- [Е36-2-55. Установка и разборка арочной и анкерной крепи](#)
- [Е36-2-56. Установка и разборка многоугольной металлической крепи](#)

§ Е36-2-49. Установка и разборка инвентарной крепи забоя при проходке тоннелей щитами

Состав работ

А. При креплении кровли

На кронштейнах

1. Установка кронштейнов. 2. Крепление кронштейнов к тубинговой обделке болтами. 3. Заготовка марчеван. 4. Укладка на кронштейны марчеван с расклиниванием их. 5. Оборка грунта по профилю выработки.

Арками

1. Выдвижение марчеван с ранее установленного кольца и расклинавание их. 2. Установка швеллерных сегментов арки и сболчивание их. 3. Раскрепление арки подбабками (мальчиками).

Рельсами

1. Выдвижение рельсов с верхних сегментов щита. 2. Подработка грунта под концы рельсов. 3. Заводка досок за рельсы. 4. Забутовка пустот (при необходимости).

Б. При разборке крепления кровли

На кронштейнах

1. Выбивка клиньев. 2. Снятие марчеван и кронштейнов. 3. Укладка элементов крепи на тубинго- и блокоукладчик.

Арками

1. Выбивка клиньев.
2. Выбивка мальчиков.
3. Разболчивание и снятие швеллерных сегментов арки.
4. Укладка сегментов арки на тубинго- и блокоукладчик.

Рельсами

1. Снятие досок.
2. Уборка рельсов в исходное положение при передвижке щита.

В. При креплении лба забоя

Трубой, прикрепляемой к обделке

1. Перестановка косынок и крепление их к тубинговой обделке болтами.
2. Выдвижение металлических труб к забою с раскреплением их распорками.
3. Установка распорных бревен (тирант).
4. Затяжка лба забоя досками с забивкой клиньев.

Трубой, укладываемой в лунки

1. Пробивка лунок под трубу.
2. Укладка трубы в лунки и раскрепление.
3. Затяжка лба забоя досками с забивкой клиньев.

Забойными домкратами

1. Установка марчеван, распределительной доски и мальчиков.
2. Выдвижение забойных домкратов.
3. Установка распорок на домкраты.

Г. При разборке крепи лба забоя

Трубой, прикрепленной к обделке

1. Выбивка клиньев.
2. Снятие досок затяжки.
3. Уборка выдвижных труб в исходное положение со снятием распорных бревен.
4. Укладка элементов крепи на тубинго- и блокоукладчик.

Трубой, уложенной в лунки

1. Выбивка клиньев.
2. Снятие досок затяжки.
3. Укладка элементов крепи на тубинго- и блокоукладчик.
4. Передвижка трубы.

Забойными домкратами

1. Уборка забойных домкратов с выбивкой домкратов.
2. Снятие марчеван, распределительной доски и подбабок (мальчиков).

Проходчик 5 разр.

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Место крепления | Элементы крепи | Измеритель | Установка | Разборка | |
|-----------------|----------------|------------|-----------|----------|--|
| | | | | | |

| | | | | | |
|-----------|--|--------------------------|----------------|----------------|----|
| Кровля | Кронштейны | 1 кронштейн | 0,15 0-22,8 | 0,08 0-12,2 | 1 |
| | Марчеваны, укладываемые на кронштейны | 1 м2 закрепленного забоя | 0,14 0-21,3 | 0,07 0-10,6 | 2 |
| | Арки | 1 арка | 0,99 1-50 | 0,52 0-79 | 3 |
| | Марчеваны, укладываемые на арки | 1 м2 закрепленного забоя | 0,1 0-15,2 | - | 4 |
| | Рельсы | То же | 0,12 0-18,2 | 0,02 0-03 | 5 |
| | Марчеваны, укладываемые в штрабу и на обделку тоннеля | " | 0,31 0-47,1 | - | 6 |
| Лоб забоя | Труба, прикрепляемая к обделке | " | 0,18 0-27,4 | 0,1 0-15,2 | 7 |
| | Труба, укладываемая в лунки | " | 0,16 0-24,3 | 0,03 0-04,6 | 8 |
| | Забойные домкраты | " | 0,13 0-19,8 | 0,05 0-07,6 | 9 |
| | Металлические сетки | " | 0,11 0-16,7 | 0,07 0-10,6 | 10 |
| | | | а | б | Н |

§ E36-2-50. Установка и разборка крепежных рам в штольнях

Указания по применению норм

Нормами настоящего параграфа при проходке штолен предусмотрена временная крепь из деревянных рам - дверных накладок либо из металлических рам (массой 300, 325 кг), изготовленных из швеллеров N 14 и 16 или рельсов.

Элементы крепежных деревянных рам между собой скрепляются металлическими скобами.

Полный дверной наклад из верхняка, двух стоек и лежня предусматривается при проходке штолен в мягких и неустойчивых грунтах. Неполный дверной наклад (без лежня) предусмотрен в крепких и устойчивых грунтах, при этом нижние концы стоек углубляют в грунт до 0,15 м.

В зависимости от геологических условий рамы устанавливаются на расстоянии до 1 м одна от другой и раскрепляются в продольном направлении у стыков верхняка со стойками, распорками (рошпанами) диаметром 100, 120 мм.

При большом горном давлении и в местах сопряжений с другими выработками крепежные рамы устанавливают вплотную одна к другой.

Скрепление всех элементов крепежных деревянных рам предусмотрено между собой металлическими скобами.

Крепление кровли и боков штольни предусмотрено досками толщиной 40, 50 мм. Крепление в слабых грунтах боков штольни предусмотрено досками сплошную с раскреплением клиньями, а при устойчивых грунтах - вразбежку.

Состав работ

При установке рам

1. Подчистка (при необходимости) профиля штольни в пределах установки рамы. 2. Выравнивание грунта в канаве под лежень и укладка его (при полном дверном окладе) или подкладок под стойки (при неполном дверном окладе). 3. Установка стоек и верхняка дверного оклада, забивка скоб в местах сопряжений или скрепление металлических рам болтами. 4. Проверка правильности установленного оклада по отвесу и расклинивание оклада с заготовкой клиньев. 5. Заготовка и установка между смежными окладами двух рошпанов с раскреплением их скобами.

При разборке рам

1. Выдергивание скоб и выбивание клиньев. 2. Выбивание рошпанов и стоек со снятием верхняка и вытаскиванием лежня или подкладок.

Проходчик 5 разр.

Нормы времени и расценки на 1 раму

| Сечение штольни, м ² , до | Стойки | Полная рама | | | Неполная рама | | | |
|--------------------------------------|---|-------------|-----------|----------|---------------|-----------|----------|---|
| | | Установка | | Разборка | Установка | | Разборка | |
| | | вразбежку | всплошную | | вразбежку | всплошную | | |
| 10 | Деревянные диаметром, мм: от 170 до 250 | 2,3 | 2,1 | 0,89 | 1,9 | 1,7 | 0,71 | 1 |
| | | 3-50 | 3-19 | 1-35 | 2-89 | 2-58 | 1-08 | |
| | от 250 до 300 | 3 | 2,7 | 1,1 | 2,4 | 2,2 | 0,89 | 2 |
| | | 4-56 | 4-10 | 1-67 | 3-65 | 3-34 | 1-35 | |
| | Металлические | 2,7 | 2,4 | 0,75 | 2,3 | 2,1 | 0,62 | 3 |
| | | 4-10 | 3-65 | 1-14 | 3-50 | 3-19 | 0-94,2 | |
| 15 | Деревянные диаметром, мм: от 170 до 250 | 3,6 | 3,2 | 1,4 | 2,9 | 2,7 | 1,1 | 4 |
| | | 5-47 | 4-86 | 2-13 | 4-41 | 4-10 | 1-67 | |
| | от 250 до 300 | 4,7 | 4,2 | 1,9 | 3,9 | 3,5 | 1,5 | 5 |
| | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|---------------|------|------|------|------|------|------|---|
| | | 7-14 | 6-38 | 2-89 | 5-93 | 5-32 | 2-28 | |
| | Металлические | 4,2 | 3,8 | 1,2 | 3,5 | 3,2 | 1,1 | 6 |
| | | 6-38 | 5-78 | 1-82 | 5-32 | 4-86 | 1-67 | |
| | | а | б | в | г | д | е | Н |

Примечание. При необходимости установки дополнительной крепи в неустойчивых грунтах Н.вр. и Расц. на установку и разборку крепежных рам умножать на коэффициент 1,6 (ПР-1).

§ E36-2-51. Крепление фурнелей

Указания по применению норм

Нормами настоящего параграфа крепление фурнелей предусмотрено венцовой крепью из бревен диаметром от 160 до 200 мм, соединенных в углах в лапу с затяжкой досками (марчеванами). Заводка досок (марчеван) предусмотрена изнутри фурнели с расклинкой клиньями. В неустойчивых грунтах фурнель предусмотрено крепить сплошным срубом, а в крепких - срубом на подбабках. При креплении срубом на подбабках венцы следует располагать на расстоянии не свыше 1 м от другого с затяжкой досками пространства между венцами и грунтом. В крепких, устойчивых грунтах фурнели можно оставлять без крепления.

Каждая рама крепи должна быть расклинена, а пространство за крепью тщательно забучено.

Состав работ

При креплении сплошным срубом

1. Установка на место венцов из предварительно заготовленных элементов с подгонкой их по месту.
2. Проверка правильности установки. 3. Расклинивание венцов и забивка скоб.

Крепление срубом на подбабках

1. Установка подбабок (мальчиков) с притеской и подгонкой. 2. Установка венцов с подгонкой по месту. 3. Проверка правильности установки крепления и забивка скоб. 4. Установка за венцы затяжек с расклиниванием их и забутовкой пустот.

При установке опорной рамы под основание фурнели

Установка рамы на место со сборкой, заводкой частей рамы над верхняками нижней штольни и забивкой скоб.

Проходчик 5 разр.

Нормы времени и расценки на 1 м сруба и на 1 опорную раму

| | | | | | |
|---------------------|---------------------------|-------------------------------|------------|--|-------------------|
| Сечение фурнели, м2 | Крепление сплошным срубом | Крепление срубом на подбабках | | Установка опорной рамы под основание фурнели | |
| | | с затяжкой боков | | | без затяжки боков |
| | | всплошную | с зазорами | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|--------|--------|------|------|--------|--------|--------|------|--------|--------|--------|-----|--|
| | 2,5 | 4,5 | 6,5 | 8,5 | 3 | 5 | | | бели | | | | |
| Уста- 0,77 | 2,3 | 3 | 3,9 | 4,7 | 0,61 | 0,9 | 0,31 | 3,7 | 1,1 | 1 | 0,48 | 1,5 | |
| новка | 1 | | | | | | | | | | | | |
| 28 | 3-50 | 4-56 | 5-93 | 7-14 | 0-92,7 | 1-37 | 0-47,1 | 5-62 | 1-67 | 1-52 | 0-73 | 2- | |
| | 1-17 | | | | | | | | | | | | |
| Снятие 0,31 | 0,36 | 0,56 | 0,66 | 0,84 | 0,19 | 0,28 | 0,11 | 1,3 | 0,14 | 0,4 | 0,2 | 0,6 | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | |
| | 0-54,7 | 0-85,1 | 1-00 | 1-28 | 0-28,9 | 0-42,6 | 0-16,7 | 1-98 | 0-21,3 | 0-60,8 | 0-30,4 | 0- | |
| | 91,2 | 0-47,1 | | | | | | | | | | | |
| н | а | б | в | г | д | е | ж | з | и | к | л | м | |
| | Н | | | | | | | | | | | | |

Примечания: 1. При установке и снятии временных стоек и подкосов Н.вр. и Расц. граф "д" и "е" умножать на коэффициент 0,5 (ПР-1).

2. Нормами графы "в" предусмотрены укладка и снятие швеллеров при помощи талей, подвеска и снятие талей, нормами не учтены. При укладке и снятии швеллеров вручную Н.вр. и Расц. графы умножать на коэффициент 1,25 (ПР-2).

3. При установке и снятии тирант в эскалаторном (наклонном) тоннеле Н.вр. и Расц. граф. "к" - "н" умножать на коэффициент 1,2 (ПР-3).

§ Е36-2-53. Крепление выработок унтерцугом

Указания по применению норм

Установка унтерцуга предусмотрена в верхней штольне перед раскрытием калотты для передачи горного давления от верхняка штольни на продольные подхваты - лонгарины. Снятие стоек штольни предусмотрено только после установки унтерцуга.

Состав работ

При установке унтерцуга

1. Установка верхних лонгарин (при неполном унтерцуге), верхних и нижних лонгарин (при полном унтерцуге). 2. Установка штендеров и рошпанов между верхними лонгаринами. 3. Расклинивание элементов крепи и забивка скоб. 4. Подгонка элементов крепи по месту установки.

При разборке унтерцуга

1. Разборка унтерцуга по элементам. 2. Укладка элементов в штабель.

Состав звена

Проходчик 6 разр. - 1
" 5 " - 2

Нормы времени и расценки на 1 унтерцуг

| Унтерцуг | Наименование работ | Число пар штендеров | | | | |
|----------|--------------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---|
| | | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| Полный | Установка | $\frac{8,1}{12-99}$ | $\frac{10,5}{16-83}$ | $\frac{12,0}{19-24}$ | $\frac{15}{24-05}$ | 1 |
| | Разборка | $\frac{3,8}{6-09}$ | $\frac{4,6}{7-38}$ | $\frac{5,1}{8-18}$ | $\frac{5,9}{9-46}$ | 2 |
| Неполный | Установка | $\frac{6,8}{10-90}$ | $\frac{8,4}{13-47}$ | $\frac{10,5}{16-83}$ | $\frac{12,5}{20-04}$ | 3 |
| | Разборка | $\frac{2,5}{4-01}$ | $\frac{3}{4-81}$ | $\frac{3,6}{5-77}$ | $\frac{4,5}{7-21}$ | 4 |
| | | а | б | в | г | N |

Примечание. Высота унтерцуга принята до 2,5 м. При установке и разборке полного унтерцуга высотой от 2,5 до 5 м. Н.вр. и Расц. умножать на коэффициент 1,2 (ПР-1).

§ E36-2-54. Установка и снятие марчеван при проходке тоннелей горным способом

Состав работ

При установке марчеван

1. Закрепление кровли, лба и боков выработки закладными, забивными или шпунтовыми досками (марчеванами). 2. Подработка грунта под концы марчеван. 3. Укладка подкладок и расклинивание. 4. Забутовка пустот. 5. Подгонка марчеван по месту установки.

При снятии марчеван

1. Снятие марчеван с выбивкой клиньев и перерубкой концов марчеван (при необходимости). 2. Укладка марчеван в штабель.

Проходчик 5 разр.

Нормы времени и расценки на 1 м2 затянутой поверхности

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

| Наименование работ | Место установки | | | | | | | | |
|--------------------|-----------------|--------|--------|----------------|------------|--------|--------|----------------|---|
| | кровля | | | | бока и лоб | | | | |
| | Вид марчеван | | | | | | | | |
| | обрезные | | | шпун- товые | обрезные | | | шпун- товые | |
| | Грунт | | | | | | | | |
| | группы | | | пльвун | группы | | | пльвун | |
| | I | II-III | IV-XI | | I | II-III | IV-XI | | |
| Установка | 0,77 | 0,56 | 0,27 | 1,3 | 0,62 | 0,4 | 0,24 | 0,66 | 1 |
| | 1-17 | 0-85,1 | 0-41 | 1-98 | 0-94,2 | 0-60,8 | 0-36,5 | 1-00 | |
| Снятие | 0,09 | 0,07 | 0,06 | 0,15 | 0,06 | 0,06 | 0,04 | 0,08 | 2 |
| | 0-13,7 | 0-10,6 | 0-09,1 | 0-22,8 | 0-09,1 | 0-09,1 | 0-06,1 | 0-12,2 | |
| | а | б | в | г | д | е | ж | з | Н |

Примечания: 1. Нормами строки N 1 предусмотрена установка марчеван вплотную одна к одной. При установке марчеван с зазорами Н.вр. и Расц. строки N 1 умножить на коэффициент 0,7 (ПР-1).

2. На конопатку швов при установке шпунтовых марчеван к Н.вр. строки N 1 граф "г" и "з" добавлять 0,4 чел.-ч, к Расц. 0-60,8 (ПР-2).

3. При снятии марчеван, когда не разобраны стойки дверного оклада, на выбивку или вырубку марчеван принимать на 1 м2 освобожденной поверхности кровли Н.вр. 0,91 чел.-ч, Расц. 1-38 (ПР-3); боков и лба Н.вр. 0,73 чел.-ч, Расц. 1-11 (ПР-4).

§ Е36-2-55. Установка и разборка арочной и анкерной крепи

Указания по применению норм

Нормами настоящего параграфа предусмотрено крепление кровли металлическими арками с поддерживающими стойками и без поддерживающих стоек, групповыми анкерами с затягиванием кровли металлической сеткой и одиночными металлическими или железобетонными анкерами.

Крепление всех элементов арки между собой предусмотрено болтами, арок - стяжными болтами и рошпанами, свод и бока выработки - деревянными или железобетонными марчеванами.

Отставание зоны крепления от забоя должно быть не более 30 м. Расстояние между арками должно быть не более 1,5 м. Арки временной крепи должны устанавливаться в забое тоннеля строго в вертикальной плоскости и тщательно расклиниваться. Расстояние между распорками по контуру должно быть не более 1,5 м. В зависимости от геологических условий бока тоннеля должны быть затянуты досками временной крепи. Затяжка кровли должна быть сплошная.

Состав работ

При установке арки

1. Подъем элементов арки с помощью электрической лебедки с передвижных подмостей. 2. Надевание элементов арки на анкера или верхнего элемента арки на выдвижные подхваты. 3. Сболчивание элементов арки между собой. 4. Постановка опорных плит и планок жесткости для арок без

поддерживающих стоек. 5. Выверка установленной арки по маркшейдерским отметкам. 6. Разработка лунок под стойки отбойным молотком.

При установке анкеров

1. Подъем к месту установки анкерных комплектов. 2. Постановка металлических анкеров в пробуренные шпур и расклинивание. 3. Приготовление раствора (при установке железобетонных анкеров). 4. Заполнение шпуров раствором при помощи растворонагнетателя. 5. Установка металлического стержня в заполненный раствором шпур. 6. Промывка растворонагнетателя. 7. Установка металлических и деревянных прокладок и затягивание гаек. 8. Проверка натяжения анкеров.

При затяжке свода и боков

1. Подъем к месту установки элементов крепи. 2. Заготовка досок. 3. Затяжка свода и боков тоннеля марчеванами с подгонкой их. 4. Подработка грунта под концы марчеван. 5. Укладка подкладок и расклинивание их. 6. Забутовка пустот.

При установке металлической сетки

1. Растягивание сетки вдоль забоя и распрямление ее. 2. Подвеска и закрепление сетки на анкерах.

При установке стяжного болта

1. Подъем к месту установки элементов крепи. 2. Установка стяжных болтов.

При устройстве подмостей на крюках

1. Подъем к месту установки элементов подмостей. 2. Навешивание крюков. 3. Укладка прогонов. 4. Устройство настила.

При разборке арочной крепи

1. Снятие рошпанов и стяжных болтов. 2. Разболчивание и снятие элементов арочной крепи. 3. Относки элементов крепи и укладка в штабель.

Проходчик 5 разр.

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Вид крепи | Измеритель | Установка | Разборка | |
|---|------------------|--------------------|---------------------|---|
| Арка из двух элементов: с поддерживающими стойками | 100 кг | $\frac{2,4}{3-65}$ | $\frac{1}{1-52}$ | 1 |
| без поддерживающих стоек | То же | $\frac{2}{3-04}$ | $\frac{0,85}{1-29}$ | 2 |
| Затяжка свода и боков марчеванами: деревянными | 1 м ² | 0,54 | 0,15 | |

| | | | | |
|--|---------|---------------|---------------|---|
| | | <u>0-82,1</u> | <u>0-22,8</u> | 3 |
| железобетонными | 1 м2 | <u>0,99</u> | <u>0,27</u> | 4 |
| | | 1-50 | 0-41 | |
| Анкер: металлический | 1 анкер | <u>0,31</u> | - | 5 |
| | | 0-47,1 | | |
| железобетонный | То же | <u>0,38</u> | - | 6 |
| | | 0-57,8 | | |
| Металлическая сетка | 1 м2 | <u>0,22</u> | - | 7 |
| | | 0-33,4 | | |
| Стяжной болт | 1 болт | <u>0,1</u> | <u>0,06</u> | 8 |
| | | 0-15,2 | 0-09,1 | |
| Подвесные подмости на крюках с настилом | 1 м2 | <u>0,62</u> | <u>0,29</u> | 9 |
| | | 0-94,2 | 0-44,1 | |
| | | а | б | Н |

Примечания: 1. При установке и разборке арочной крепи из трех элементов и более к нормам времени и расценкам строк N 1 и 2 соответственно добавлять на каждый стык:

| | | | |
|---------------|-------|-------------|--------|
| при установке | Н.вр. | <u>0,52</u> | (ПР-1) |
| | Расц. | 0-79 | |
| при разборке | Н.вр. | <u>0,22</u> | (ПР-2) |
| | Расц. | 0-33,4 | |

2. Бурение шпуров под анкеры следует нормировать по [§ E36-2-48](#).

§ E36-2-56. Установка и разборка многоугольной металлической крепи

Указания по применению норм

Нормами настоящего параграфа предусмотрено крепление подковообразных выработок многоугольной металлической крепью, представляющей собой арку из пяти прямолинейных косяков, изготовленных из двутавра или швеллера, соединенные между собой болтами. Стойки или нижние элементы крепи (при креплении без поддерживающих стоек) предусмотрено устанавливать на деревянные подкладки, укладываемые в лунки пят свода.

Состав работ

При установке косяков

1. Оборка профиля по контуру устанавливаемой крепи.
2. Разработка лунок отбойными молотками.
3. Сборка и установка косяков с закреплением болтами.
4. Установка рошпанов.

При установке стоек

1. Разработка лунок под стойки отбойными молотками.
2. Установка двух стоек с раскреплением их рошпанами.
3. Установка рошпанов.

При разработки крепи

1. Выбивка рошпанов.
2. Разболчивание элементов крепи.
3. Снятие косяков и стоек.
4. Относка элементов крепи в сторону.

Состав звена

Проходчик 6 разр. - 1
 " 5 " - 2

Нормы времени и расценки на 1 стойку или косяк

| Наименование работ | Вид крепи | | | |
|--------------------|-------------------|------------------|---------------------|---|
| | стойки | косяки | | |
| | | верхние | боковые | |
| Установка | 1,6 — 2-57 | 2,8 — 4-49 | 1,1 — 1-76 | 1 |
| Разборка | 0,76 — 1-22 | 1,1 — 1-76 | 0,44 — 0-70,5 | 2 |
| | а | б | в | Н |

Глава 8. Монтаж тубинговых и блочных тоннельных обделок

Техническая часть

- Е36-2-57. Монтаж железобетонных обделок тоннелей диаметром 5,5-6 м тубинго- и блокоукладчиками
- Е36-2-57а. Монтаж обделок тоннелей диаметром 5,5-5,6 м механизированными проходческими комплексами
- Е36-2-58. Монтаж сборной железобетонной обделки тоннеля диаметром 5,5 м, оборудованной сейсмическими узлами
- Е36-2-59. Монтаж сборных железобетонных обделок тоннелей диаметром 5,5-6 м, обжатых в грунт
- Е36-2-60. Монтаж железобетонной обделки тоннеля диаметром 5,57 м, обжатой в грунт, конвейерным блокоукладчиком
- Е36-2-60а. Монтаж железобетонной обделки тоннеля диаметром 5,5 м с помощью агрегата АБТ-5,5М
- Е36-2-61. Монтаж железобетонных обделок тоннеля диаметром 8,5 м

- тюбинго- и блокоукладчиком
- Г Е36-2-62. Монтаж железобетонной обделки тоннелей подковообразного и ломаного очертания
 - Г Е36-2-63. Монтаж железобетонной обделки тоннеля диаметром 3,6 м
 - Г Е36-2-64. Монтаж железобетонной блочной обделки тоннелей диаметром 2 - 4 м блокоукладчиком
 - Г Е36-2-65. Монтаж чугунной обделки тоннелей тюбингоукладчиком
 - Г Е36-2-66. Монтаж обделки проемной части станции метрополитена
 - Г Е36-2-67. Монтаж колонной части трехсводчатой станции
 - Г Е36-2-68. Монтаж сборной обделки станции колонного типа
 - Г Е36-2-69. Монтаж чугунной обделки дуговым тюбингоукладчиком
 - Г Е36-2-70. Монтаж чугунной обделки тюбингоукладчиком в среднем своде колонной станции при проходке полушитом
 - Г Е36-2-71. Монтаж обделки тоннелей электрическими лебедками
 - Г Е36-2-72. Монтаж чугунной обделки в сопряжениях тоннелей электрическими лебедками
 - Г Е36-2-73. Монтаж чугунной обделки камеры овального сечения электрическими лебедками
 - Г Е36-2-74. Монтаж чугунной обделки камеры съездов при ранее пройденном пилот-тоннеле
 - Г Е36-2-75. Монтаж чугунной обделки камеры съездов с расположенным в ней действующим тоннелем
 - Г Е36-2-76. Выемка тюбингов временного заполнения проемной рамы электрическими лебедками
 - Г Е36-2-77. Выемка одиночных железобетонных и чугунных тюбингов электрическими лебедками
 - Г Е36-2-78. Разборка тюбинговой обделки пилот-тоннеля
 - Г Е36-2-79. Установка прижимных планок к тюбингам в проемных рамах станции метрополитена
 - Г Е36-2-80. Установка и снятие стяжек в тоннелях

Техническая часть

1. Нормами и расценками настоящей главы предусмотрен монтаж обделки тоннелей.
 2. Тоннельные обделки монтируют тюбингоукладчиком, блокоукладчиком, а также электрическими и ручными лебедками.
 3. В нормах [§ Е36-2-57](#), [§ Е36-2-58](#), [§ Е36-2-59](#) предусмотрен монтаж обделки тюбинго- или блокоукладчиками при проходке тоннелей щитом, в оболочке которого устанавливаются элементы обделки. При проходке тоннелей горным способом Н.вр. и Расц. указанных параграфов умножать на коэффициент 1,5 (ТЧ-1).
 4. Нормами предусмотрены монтаж тюбинговых обделок горизонтальных тоннелей с болтовым креплением на сферических шайбах с применением пневматических сболчивателей и монтаж блочных обделок со шпильками или закладными трубками.
- В случае применения роликовых ключей или плоских шайб Н.вр. и Расц. умножать на поправочные коэффициенты, приведенные в табл. 1.

Таблица 1

| Тоннели диаметром, м | При навинчивании гаек роликовыми ключами | При установке тюбингов на болтах с плоскими шайбами |
|----------------------|--|---|
| До 6 | 1,3 (ТЧ-2) | 0,8 (ТЧ-3) |
| Св. 6 | 1,2 (ТЧ-4) | 0,85 (ТЧ-5) |

Таблица 2

| Обделка | Внешний диаметр кольца, м | Ширина кольца, м | Число тубингов (блоков), шт. | | Число деталей на 1 кольцо, шт. | | | Длина швов, м | Объем бетона на 1 кольцо, м ³ | Масса кольца, т |
|---------------------------|---------------------------|------------------|------------------------------|--|--------------------------------|--------|--------|---------------|--|-----------------|
| | | | в кольце | по маркам | болтов | шпилек | пробок | | | |
| Из усиленных блоков | 6 | 1 | 10 | НУ-7, СУ-2, КУ-1 | - | - | 9 | 27,6 | 6,41 | 16,18 |
| | 5,57 | 1 | 10 | 5Н-2-8, 5БЛ-2-2 | - | 18 | - | 23,03 | 2,748 | 6,89 |
| | 5,57 | 0,5 | 17 | ОБН-9, ОБН-2, ОБД-2, ОБЗ-4 | - | - | - | - | 1,255 | 3,14 |
| | 5,62 | 1 | 13 | 55Н2-6, 55Л1-1, В1А-6 | - | 16 | 7 | 23,5 | 3,85 | 9,47 |
| | 5,64 | 1 | 13 | 55Л1АФ-1, 55Н2-6, ВК1А-6 | - | 10 | 7 | 26,7 | 5-97 | 11,25 |
| | 5,7 | 1 | 7 | Н-4, С-2, К-1 | - | - | 6 | 23 | 5,04 | 12,61 |
| Из блоков | 5,7 | 1 | 7/8 | Четное кольцо КМ-1, СМ-2, НМ-3, ЛМ-1; нечетное кольцо КМ-1, СМ-2, НМ-1, ДМ-3, ЛМ-1 | 15 | - | 5 | 24,4 | 4,12 | 10,2 |
| | 5,7 | 1 | 7 | П-4, С-2, К-1 | - | - | 6 | 23 | 3,85 | 9,64 |
| Из унифицированных блоков | 5,7 | 1 | 10 | 55В-3, 55Н-6, 57Л-1 | - | - | 14 | 24,8 | 4,09 | 10,27 |
| Из тубингов | 5,8/ 6,4 | 1 | 8 | 55МН1-4; 55МН-4 | 24 | 14 | 8 | 25,6 | 3 | 7,52 |
| Из унифицированных блоков | 5,5 | 1 | 10 | 55В-3; 55Н-6; 55Л1а-1 | - | 14 | - | 24,3 | 3,69 | 3,49 |

| | | | | | | | | | | |
|--|------|-------|----|---|----|----|----|------|-------|-------|
| | 5,5 | 1 | 7 | 55К-3 (вкла- дыш), 55Л-1, 55Н-4, 55С-2 | - | 12 | - | 24,2 | 3,7 | 5,87 |
| | 5,5 | 1 | 10 | 55ВХ-1; 55ВХУ-2; 55НХУ-6; 55ЛХУ-1 | | | | | | |
| Из унифицированных тюбингов | 5,5 | 1 | 10 | 55МН-6; 55В-3; 55Л-1 | 18 | - | - | 24,3 | 2,92 | 7,55 |
| Из ребристых тюбин- гов | 5,5 | 1 | 9 | 5Н-4-6; 5С-4-2; 5К-4-1 | 37 | 14 | - | 24,3 | 1,81 | 4,48 |
| Из унифицированных ребристых тюбингов | 5,5 | 1 | 10 | 55МН-4; 55МС-2; 55Л-1; 55К-3 | 18 | 14 | - | 24,3 | 3,15 | 5,93 |
| Из унифицированных ребристых блоков | 5,5 | 1 | 8 | 55Н-6; 55Л-1; 55В-1 (двояко- вогнутое сечение) | - | 14 | - | 24,3 | 3,45 | 7,65 |
| Из усиленных тюбин- гов | 5,5 | 0,768 | 10 | 5,5НЕС-7; 5,5СЕС-2; 5,5КЕС-1 | 57 | - | 9 | 23,6 | 2,68 | 6,61 |
| Из тюбингов | 5,5 | 1 | 10 | 5,5НВ-7; 5,5СВ-2; 5,5КВ-1 | 57 | - | 9 | 26,1 | 2,43 | 6,02 |
| | 5,57 | 1 | 9 | 5К-4а-1; 5С-4а-2; 5Н-4а-2; 5Р-4а-4 | 21 | 14 | - | 24,7 | 1,908 | 4,85 |
| Из тюбингов глухой части тоннеля | 8,5 | 0,75 | 15 | 8,5НВ-12; 8,5СВ-2; 8,5КВ-1 | 88 | - | 14 | 36 | 4,8 | 12,51 |
| Из блоков глухой части тоннеля | 8,5 | 0,75 | 10 | СК-1-8; СК-2-1; СК-3-1 | 38 | - | 10 | 31,1 | 7,09 | 17 |
| Из блоков проемной части тоннеля | 8,5 | 0,75 | 12 | СК-1-4; СК-2-2; СК-3-2; СР-1-2; СП-1-2 | 32 | - | 12 | 28,8 | 7,08 | 17 |
| Из тюбингов тоннелей | 3,5 | 1 | 12 | 5,5КВ-2; | 34 | - | 2 | 23,1 | 1,34 | 3,36 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|--|------|------|----|--|----|----|----|-------|-------|-------|
| ломаного очертания | | | | | 5,5ВН-8; опорные - 2 | | | | | | |
| Из тубингов для подковообразного тоннеля | | 3,5 | 1 | 7 | АС-4; ВВ5,5-1; опорные - 2 | 25 | - | 4 | 18,1 | 1,38 | 3,3 |
| Из блоков | | 3,56 | 1 | 8 | 3,6Н-5; 3,6СП-1; 3,6СП-1; 3,6К-1 | - | - | 7 | 18,2 | 1,685 | 4,37 |
| Из тубингов | | 2,2 | 0,75 | 4 | 2,2Н-4 | 12 | - | 4 | 10,9 | - | 1,72 |
| Из блоков | | 2 | 0,32 | 8 | Трапецидальные - 8 | - | 16 | 8 | 7,94 | 0,29 | 0,7 |
| | | 2,1 | 0,7 | 6 | Прямоугольные - 6 | - | - | 6 | 9,98 | 0,552 | 1,38 |
| | | 2,6 | 0,75 | 6 | Трапецидальные - 6 | - | 16 | 6 | 11,63 | 0,94 | 2,7 |
| | | 3,6 | 0,75 | 10 | Прямоугольные - 10 | - | - | 10 | 14,67 | 1,44 | 4,02 |
| | | 4 | 0,75 | 6 | Трапецидальные - 6 | - | - | 6 | 15,7 | 1,77 | 4,44 |
| | | 4,5 | 1 | 12 | 44А-1, 44Н-8, 44В-3 | - | 16 | - | 24,9 | 3,4 | 6,2 |
| Рамное кольцо бокового тоннеля станции из железобетонных блоков | | 8,5 | 0,75 | 10 | СК-1-4; СК-2-1; СК-3-1; СК-4-2; СП-1а-1; СП-4 | 26 | 16 | - | - | 3,47 | 20,49 |
| Проемное кольцо бокового тоннеля станции | из железобетонных блоков | 8,5 | 0,75 | 11 | СК-1-5; СК-2-1; СК-3-1; СК-4-2; СП-1а-1; СП-1у-1 | 32 | 14 | - | - | 3,11 | 17,51 |
| | из железобетонных блоков и чугунных тубингов | 8,5 | 0,75 | 15 | СК-1-5; СК-2-1; СК-3-1; СК-9-1; АК-2-2; АВ-2; НЛО-2; | 73 | 26 | - | - | 2,52 | 11,92 |

| | | | | | | | | | | | |
|--|--|-----|------|----|---|-----|----|---|---|------|-------|
| | | | | | НБК-1 | | | | | | |
| Рамное кольцо среднего тоннеля | | 8,5 | 0,75 | 13 | СК-1-5; СК-2-1; СК-3-1; СК-9-1; АК-1-2; НВ-2; НБК-1 | 70 | 18 | - | - | 4,94 | 19,23 |
| | из железобетонных блоков и чугунных тюбингов | 9,5 | 0,75 | 18 | 95ЛП-1; СНП-4; АК-1-4; МРП1/2-2; МРП1-4; СС-2; СК-1 | 146 | - | - | - | 1,32 | 25,96 |
| Проемное кольцо среднего тоннеля | из железобетонных тюбингов | 8,5 | 0,75 | 11 | СК-1-3; СК-2-1; СК-3-1; СК-4-4; СП-1у-2 | 28 | 14 | - | - | 7 | 18,8 |
| | из железобетонных блоков и чугунных тюбингов | 9,5 | 0,75 | 22 | 95-ЛП-1; СНП-4; АК-3-4; АВ-2-4; СПО-2; СНО-4; СС-2; СК-1 | 174 | - | - | - | 1,32 | 22,37 |
| | | | | | 95-ЛП-1; СНП-4; АК-2-4; АК-1-4; СПО-2; СНО-4; СС-2; СК-1 | 162 | - | - | - | 1,32 | 48,02 |
| Пилонное кольцо из железобетонных блоков и чугунных тюбингов | | 8,5 | 0,75 | 13 | СК-1-5; СК-2-1; СК-3-1; СК-9-1; НВ-4; НБК-1 | 60 | 18 | - | - | 2,74 | 18,53 |
| | | 9,5 | 0,75 | 18 | 95ЛП-1; СНП-6; СН-1-4; СН-4; СС-2; СК-1 | 126 | - | - | - | 1,32 | 21,1 |

Примечание. В обделке из блоков марки 5БН и 5БЛ тоннеля диаметром 5,57 м зазор в лотке заполняется цементно-песчаным раствором.

Таблица 3

| Наименование элементов | | Внешний диаметр кольца, м | Ширина кольца, м | Число тубингов, шт. | | Число деталей на 1 кольцо, шт. | | | Длина швов, м | Масса кольца, т |
|--------------------------------|---------------------|---------------------------|------------------|--|--|------------------------------------|--------|--------|---------------|-----------------|
| | | | | в кольце | по маркам | болтов | шпилек | пробок | | |
| Кольцо горизонтального тоннеля | нормальное | 5,49 | 1 | 9 | Замковая клиновидная прокладка - 1, С-2Л-2, Н-2Л-2, Н-3Л-4, ЛП-2-1 | 60+8 (шпилек) | - | 8 | 27,1 | 2,1 |
| | | 5,5 | 1 | 10 | К2-Л-1, С2-Л-2, Н2-Л-2, Н3-Л-5 | 77 | - | 9 | 26,1 | 5,37 |
| | | 5,5 | 1 | 10 | К1-1; С1-2, Н1-2, Н2-5 | 81 | - | 9 | 26 | 5,92 |
| | | 6 | 1 | 12 | Н-9; С-2, К-1 | 115 | - | 11 | 29,6 | 7,57 |
| | | 8,5 | 0,75 | 16 | КВ-1, НВ-4, СВ-2, НЛ-9 | 125 | - | 15 | 37,45 | 15,37 |
| | | 9,5 | 0,75 | 16 | СН-13, СС-2, СК-1 | 125 | - | 15 | 39,81 | 19,19 |
| | | коническое | 5,5 | 0,72 | 11 | У1-1, У2-2, У3-2, У4-2, У5-2, У6-2 | 81 | - | 8 | 24,5 |
| 6 | 0,72 | | 16 | У1-1, У2-2, У3-2, У4-2, У5-2, У6-2, У7-2, У8-2, У9-1 | 147 | - | 15 | 29,8 | 5,62 | |
| Кольцо горизонтального тоннеля | ломаного очертания | 4,5 | 1 | 9 | С-8, К-1 | 103 | - | 8 | 21,8 | 5,79 |
| | овального очертания | 6,82х6,44 | 1 | 14 | К-2, С-4, Н-8 | 158 | - | 12 | 33,5 | 8,5 |

| | | | | | | | | | | |
|--|---------------|--------------|--------------------|----|--|-----|---|----|-------|-------|
| Сводная часть станции колонного типа | | 11,5 | 0,75 | 11 | БО-2, БИП-2, БН-4, БК-1, БС-2 | 87 | - | 10 | 22,65 | 12,11 |
| | | 9,5 | 0,75 | 8 | ЦОК-2, СНП-1, СН-2, СС-2, СК-1 | 67 | - | 7 | 17,2 | 8,13 |
| Кольцо наклонного тоннеля | нормальное | 7,5 | 1 | 14 | 7,5Н-12; | 108 | - | 13 | 35,35 | 11,16 |
| | | 8,5 | 0,75 | 16 | 7,5С-1; 7,5К-1 | 155 | - | 15 | 37 | 13,29 |
| | | 11,5 | 0,75 | 23 | ЭН-13, ЭС-2, ЭК-1 | 181 | - | 22 | 50,7 | 26,66 |
| | эллиптическое | 9,2 x 8,5 | 0,75 | 18 | БН-20, БС-2, БК-1 | 168 | - | 17 | - | - |
| Кольцо в сопряжении тоннеля | раструбное | 9,5 x 8,5 | 0,74 <hr/> 0-76 | 17 | Р1-2, Р4-2, Р7-2, Р2-2, Р5-2, Р8-2, Р3-2, Р6-2, Р9-1 | 220 | - | 15 | 69 | 14,98 |
| | веерное | 9,5 | 2 <hr/> 0,35 | 22 | СУ1-1, СУ2-2, СУ3-2, СУ4-2, СУ5-2, СУ6-2, СУ7-2, СУ8-2, СУ9-2, СУ0-2, СУ1-2, СУ12-1 | 231 | - | 21 | 56,96 | 26,24 |
| Кольцо натяжной камеры эллиптическое | | 11 x 9,5 | 0,75 | 20 | СК-2, СН-10, СС-4, НКУ-4 | 152 | - | 18 | 47,8 | 21,95 |
| Проемное кольцо бокового тоннеля станции | | 8,5 | 0,75 | 15 | 85КВО-1, 85СВО-2, 85НВО-2, 85НЛО-2, 85ПВ-1, АК-2 (АКП-3, | 122 | - | 14 | - | 17,2 |

| | | | | | | | | | | |
|--|--|----------------------------|------|------|---|---|----|----|---|------|
| | | | | | АКП-4)-2, 85ЛП-2, ПВ-Н-1, НЛО-Н-2 | | | | | |
| | | | | 17 | 85КВО-1, 85СВО-2, 85НВО-4, 85НЛО-4, 85ПВ-2, 85НЛО-Н-2, АК-2 (АК-3)-2 | 135 | - | 16 | - | 14,6 |
| Рамное кольцо среднего тоннеля станции | верхнее полу- кольцо | 8,5 | 0,75 | 6 | 85КВО-1, 85СВО-2, 85НВО-1, АК-1-2 | 67 | - | - | - | 6,23 |
| | | 9,5 x 10,2 | 0,75 | 7 | СК-1, СС-2, СН-2, АК-1-2 | 67 | - | 7 | - | 8,39 |
| | нижнее полу- кольцо | 8,5 | 0,75 | 6 | 85КВО-1, 85СВО-2, 85НВО-1, АК-1-2 | 64 | - | 5 | - | 6,23 |
| | | 9,5 x 10,2 | 0,75 | 6 | НЛО-4, АК-1-2 | 57 | - | 6 | - | 6,77 |
| | | | | 5 | 85ЛП-1, НЛО-2, АК-1-2 | 49 | 8 | 5 | - | 6,87 |
| | Проемное кольцо среднего тоннеля станции | верхнее полу- кольцо | 8,5 | 0,75 | 6 | 85КВО-1, 85СВО-2, 85НВО-1, АК-2, (АК-3)-2 | 67 | - | 5 | - |
| 9,5 x 10,2 | | | 0,75 | 8 | СК-1, СС-2, СН-1, ПСН-2, АК-2 (АКП-3 или АКП-4)-2 | 85 | - | 8- | - | 8,35 |
| нижнее полу- кольцо | | 8,5 | 0,75 | 6 | 85КВО-1, 85СВО-2, 85НВО-1, АК-2, (АК-3)-2 | 67 | - | 5 | - | 6,01 |
| | | 9,5 x 10,2 | 0,75 | 6 | НЛО-4, АК-2, (АК-3, АК-4)-2 | 78 | - | - | - | 6,52 |
| | | | | 5 | 85ЛП-1, НЛО-2, АК-2, (АК-3, АК-4)-2 | 54 | 8 | 5 | - | 6,59 |

| | | | | | | | | | | |
|--|-----|-----|------|----|--|-----|---|----|---|-------|
| Рама проема типа | МРП | - | 0,75 | 20 | МРП1-6, МРП2-4, МРП3-4, МРП4-4, МРП5-2 | 184 | - | 20 | - | 29,28 |
| | АК | - | 0,75 | 18 | АНВ-4, АТВ-2, АК1-4, АК2-4, АК3-4 | 208 | - | 18 | - | 18,88 |
| Рамное кольцо бокового тоннеля станции | | 8,5 | 0,75 | 13 | 85КВО-1, 85СВО-2, 85НВО-2, 85НЛО-1, 85ПВ-3, АК-1-2, 85ЛП-2 | 67 | - | 12 | - | 16,4 |
| | | | | 14 | 85КВО-1, 85СВО-2, 85НВО-4, 85НЛО-4, 85ПВ-1, АК-1-2 | 107 | - | 13 | - | 13,8 |

5. Установка тьюбингов предусмотрена без прокладок. При установке тьюбингов с прокладками Н.вр. и Расц. умножать на коэффициент 1,4 (ТЧ-6).

6. Нормами и расценками на монтаж обделок наклонных (эскалаторных) тоннелей метрополитена предусмотрено болтовое крепление на плоских шайбах с применением гаечных ключей.

7. Нормами и расценками настоящей главы предусмотрен монтаж колец основных видов железобетонных тоннельных обделок, приведенных в [табл. 2](#), и чугунных обделок, приведенных в [табл. 3](#).

8. Нормами и расценками на монтаж железобетонных и чугунных обделок тоннелей и других сооружений специального назначения предусмотрена подкатка тьюбингов и блоков на расстояние 50 м.

9. Нормами и расценками при монтаже обделок и выемке тьюбингов лебедками предусмотрено обслуживание лебедок.

10. При монтаже обделок горизонтальных и наклонных выработок на закруглениях Н.вр. и Расц. умножать на коэффициент 1,18 (ТЧ-7).

11. Боковые плоскости элементов обделки должны быть очищены от грязи и масла.

12. Кольца обделки должны быть плотно присоединены друг к другу и все болты затянуты.

§ Е36-2-57. Монтаж железобетонных обделок тоннелей диаметром ,5 - 6 м тьюбинго- и блокоукладчиками

Указания по применению норм

Нормами предусмотрено крепление блоков по торцам и фланцам - шпильками или трубками, закладываемыми в пазы блоков, тьюбингов - по торцам болтами, по фланцам - шпильками.

Состав работы

1. Выравнивание грунта в лотке тоннеля (при проходке с вырезанной оболочкой щита). 2. Подчистка профиля забоя. 3. Очистка блоков или тьюбингов от грязи. 4. Установка блоков или тьюбингов на место с захватом их рычагом укладчика. 5. Забивка и последующая выбивка оправок и подклинивание тьюбингов. 6. Выдвижение стальных балок или площадок блокоукладчика. 7. Крепление блоков или тьюбингов болтами или другими скреплениями. 8. Выверка смонтированного кольца. 9. Подтягивание гаек болтов.

Состав звена

Машинист проходческого комплекса 4 разр. - 1
 Проходчик 6 разр. - 1
 " 5 " - 2

Нормы времени и расценки на 1 кольцо

| Вид обделки | Диаметр кольца, м | Марка и число блоков (тюбингов) в кольце | Машинист | Проходчи-ки | |
|-------------|-------------------|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Блочная | 5,5 | 55Н-6, 55Л-1, 55В-1, 55Н-6, 55Л-1, 55В-3, 55Н-4, 55С-2, 55Л-1, 55К-3 | 0,82 ----- 1-09 | 4,9 ----- 7-86 | 1 |
| | 5,7 | НМ-3, СМ-2, ЛМ-1, КМ-1-7 (четное кольцо) и 8 (не- четное кольцо) | 0,85 ----- 1-13 | 5,1 ----- 8-18 | 2 |
| | 6 | Н-4, С-3, К-1 | 1,00 ----- 1-33 | 6,2 ----- 9-94 | 3 |
| | 5,8 | НУ-7, СУ-2, КУ-1 | 1,4 ----- 1-86 | 8,3 ----- 13-31 | 4 |
| | 6,4 | | 55МН-4, 55МН1-4 | 1,1 ----- 1-46 | 6,7 ----- 10-74 |
| Тюбинговая | 5,5 | 55МН-6, 55Л-1, 55В1-3 55МН-4, 55МС-2, 55Л-1 и 55К-3 | 1 ----- 1-33 | 6 ----- 9-62 | 6 |
| | | 5,5НВ-7; 5,5СВ-2; 5,5КВ-1; 5,5ЛВС-7; 5,5СВЛ-2; 5,5КВС-1 | 1,2 ----- 1-60 | 7,4 ----- 12-86 | 7 |
| | | 5Н-4-6, 5С4-2, 5К-4-1 | 1,1 ----- 1-46 | 6,4 ----- 10-26 | 8 |
| | | | а | б | N |

Изменениями и дополнениями, утвержденными постановлением Госстроя СССР, Госкомтруда СССР и Секретариата ВЦСПС от 28 сентября 1989 г. N 139/327/20-46, настоящий сборник дополнен новым параграфом

§ E36-2-57а. Монтаж обделок тоннелей диаметром 5,5-5,6 м механизированными проходческими комплексами

Состав работы

1. Подчистка оболочки щита. 2. Очистка блоков или тубингов от грязи. 3. Установка блоков или тубингов с захватом их рычагом укладчика и подклиниванием. 4. Забивка и последующая выбивка отправок. 5. Крепление блоков или тубингов шпильками и болтами. 6. Выдвижение площадок укладчика. 7. Выверка и выправка смонтированного кольца с подклиниванием (для комплекса КТ-5,6 Д2) или выправка кольца пневматическим торovým устройством (для комплекса КМ-43).

Таблица 1

Состав звена

| Профессия и разряд рабочих | Проходческий комплекс | |
|--|-----------------------|-----------|
| | КМ-43 | КТ-5,6 Д2 |
| Машинист проходческого комплекса 4 разр. | 1 | 1 |
| Проходчик 6 разр. | 1 | 1 |
| " 5 " | 5 | 3 |

Таблица 2

Нормы времени и расценки на 1 кольцо

| Вид обделки | Проходческий комплекс | Машинист | Проходчики | |
|-------------|-----------------------|---------------|----------------|---|
| Блочная | КМ-43 | 0,87 | 5,2 | 1 |
| | | <u>1 - 16</u> | <u>8 - 12</u> | |
| Чугунная | КТ-5,6 Д2 | 2,4 | 9,6 | 2 |
| | | <u>3 - 19</u> | <u>15 - 19</u> | |
| | | а | б | Н |

§ E36-2-58. Монтаж сборной железобетонной обделки тоннеля диаметром 5,5 м, оборудованной сейсмическими узлами

Указания по применению норм

Нормами настоящего параграфа предусмотрены монтаж сборной железобетонной обделки и устройство сейсмических узлов с помощью блокоукладчика.

Кольцо состоит из 9 элементов: один лотковый блок 55Л, шесть - 55Н и два металлических замковых вкладыша.

Омоноличивание сейсмоузлов обделки предусмотрено: одного замкового и двух предзамковых - цементно-песчаным раствором, нагнетаемым за металлическую опалубку с помощью растворонасоса РН-1 и остальных четырех сейсмоузлов - расширяющимся цементом.

Состав работ

При монтаже обделки

1. Очистка оболочки щита. 2. Подача блоков по рольгангу. 3. Взятие блока на захват руки блокоукладчика. 4. Установка блоков. 5. Установка сейсмических связей, шпилек. 6. Подклинивание. 7. Выверка смонтированного кольца.

При омоноличивании сейсмоузлов

1. Установка и снятие металлической опалубки. 2. Очистка и смазка опалубки. 3. Конопатка зазоров. 4. Приготовление цементно-песчаного раствора. 5. Перестановка сопла. 6. Нагнетание раствора. 7. Очистка сейсмоузлов сжатым воздухом. 8. Промывка сейсмоузлов водой. 9. Очистка и продувка бетоновода. 10. Приготовление цементной смеси. 11. Заполнение сейсмоузлов цементной смесью. 12. Отделка омоноличенных сейсмоузлов.

Нормы времени и расценки на 1 кольцо

| Наименование работ | Состав звена | Н.вр. | N |
|----------------------------|--|-----------------------|---|
| | | Расц. | |
| Монтаж обделки | Машинист проходческого комплекса 4 разр. - 1 | 2,4 ----- 3-19 | 1 |
| | Проходчик 6 разр. - 1 " 5 " - 2 | 7,2 ----- 11-54 | 2 |
| Омоноличивание сейсмоузлов | Проходчик 5 раз. - 1 Изолировщик 3 " - 1 | 4 ----- 5-40 | 3 |

§ E36-2-59. Монтаж сборных железобетонных обделок тоннелей диаметром 5,5-6 м, обжатых в грунт

Указания по применению норм

Нормами настоящего параграфа предусмотрен монтаж сборной железобетонной обделки, обжатой в грунт за щитом. Крепление тубингов или блоков в торцовой части предусмотрено шпильками.

Состав работы

1. Выравнивание грунта в лотке тоннеля. 2. Подчистка профиля забоя. 3. Очистка блоков или тубингов от грязи. 4. Установка блоков или тубингов на место с захватом их рычагом укладчика. 5. Забивка и последующая выбивка оправок и подклинивание тубингов. 6. Выдвижение стальных балок или площадок блокоукладчика. 7. Крепление блоков или тубингов болтами и другими крепежными деталями. 8. Установка распорных шпилек. 9. Установка распорных домкратов. 10. Снятие распорных домкратов. 11. Установка распорных блоков (вкладышей). 12. Обжатие обделки на оболочку щита. 13. Обжатие обделки в грунт. 14. Выверка смонтированного кольца. 15. Подтягивание гаек болтов. 16. Установка металлических клиньев. 17. Заполнение зазора в лотке раствором.

Состав звена

Машинист проходческого комплекса 4 разр. - 1
 Проходчик 6 разр. - 1
 " 5 " - 2

Нормы времени и расценки на 1 кольцо

| Вид обделки | Диаметр кольца, м | Марка и число блоков (тюбингов), в кольце | Машинист | Проходчи-ки | |
|-------------|-------------------|---|------------------|-------------------|---|
| Блочная | 5,57 | 5ВН-2-8, 5ВЛ-2-2 | 2,1 — 2-79 | 8,4 — 13-47 | 1 |
| | 5,57 | ОВН-9, ОВН-2, ОБД-2, ОБЗ-4 | 1,9 — 2-53 | 7,5 — 12-02 | 2 |
| | 5,62 | 55Н2-6, 55Л1-1, В1А-6 | 1,8 — 2-39 | 7,2 — 11-54 | 3 |
| | 5,64 | 55Л1АФ-1, 55Н2-6, ВК1А-6 | 1,6 — 2-13 | 6,5 — 10-42 | 4 |
| Тюбинговая | 5,57 | 5К-4а-1, 5С-4а-2, 5Н-4а-2, 5Р-4а-4 | 1,8 — 2-39 | 7,1 — 11-38 | 5 |
| | | | а | б | Н |

§ E36-2-60. Монтаж железобетонной обделки тоннеля диаметром 5,57 м, обжатой в грунт, конвейерным блокоукладчиком

Указания по применению норм

Нормами настоящего параграфа предусмотрен монтаж сборной железобетонной обделки, обжатой в грунт за механизированным щитом. Погрузка, разгрузка и укладка блоков в лотковую часть тоннеля предусмотрены тельфером.

Состав работы

1. Разгрузка и складирование блоков. 2. Установка блоков на место. 3. Установка распорных домкратов. 4. Снятие распорных домкратов. 5. Установка распорных блоков (вкладышей). 6. Обжатие обделки на оболочку щита. 7. Обжатие обделки в грунт. 8. Заполнение зазора в лотке раствором.

Нормы времени и расценки на 1 кольцо

| Состав звена | Н.вр. | Расц. | Н |
|--|-------|-------|---|
| Машинист проходческого комплекса 4 разр. | 1,2 | 1-60 | 1 |

| | | | |
|-----------------------|-----|------|---|
| Проходчик 6 разр. - 1 | 4,7 | 7-54 | 2 |
| " 5 " - 2 | | | |

Изменениями и дополнениями, утвержденными постановлением Госстроя СССР, Госкомтруда СССР и Секретариата ВЦСПС от 9 января 1989 г. N 2/13/1-32, настоящий сборник дополнен новым параграфом Е36-2-60а

§ Е36-2-60а. Монтаж железобетонной обделки тоннеля диаметром 5,5 м с помощью агрегата АБТ-5,5М

Указания по применению норм

Нормами настоящего параграфа предусмотрен монтаж железобетонной блочной обделки диаметром 5,5 м в грунтах VIII-IX групп укладчиком УТК-2.

Состав работы

1. Выравнивание грунта в лотке с подчисткой профиля забоя или оболочки щита. 2. Очистка блоков или тубингов от грязи. 3. Установка блоков с захватом их рычагом укладчика с подклиниванием. 4. Забивка и последующая выбивка оправок. 5. Крепление блоков шпильками и болтами. 6. Выдвижение площадок укладчика. 7. Выверка смонтированного кольца с подклиниванием. 8. Подтягивание гаек, болтов. 9. Профилактический осмотр и ремонт укладчика.

Состав звена

Машинист проходческого комплекса 4 разр. - 1
 Проходчик 6 " - 1
 " 5 " - 5

Нормы времени и расценки на 1 кольцо

| Марка и число блоков в кольце | Машинист | Проходчик |
|-------------------------------|------------|-------------|
| 55Л-1, 55Н-6, 55К-3 | 1,45 | 8,7 |
| | <hr/> 1-93 | <hr/> 13-59 |
| | а | б |

§ Е36-2-61. Монтаж железобетонных обделок тоннеля диаметром 8,5 м тубинго- и блокоукладчиком

Указания по применению норм

Нормами настоящего параграфа предусмотрен монтаж железобетонных обделок тоннеля диаметром 8,5 м двумя видами конструктивных элементов: железобетонными тубингами и железобетонными блоками, марки которых приведены в табл. 2 Технической части [гл. 7](#) настоящего выпуска.

По-видимому, в тексте документа допущена опечатка. Вместо указанной таблицы 2 Технической части главы 7 следует читать таблица 2 Технической части главы 8

Состав работы

1. Очистка тубингов или блоков от грязи. 2. Выравнивание грунта в лотке. 3. Установка тубингов или блоков на место с захватом их рычагом укладчика. 4. Забивка и последующая выбивка оправок и подклинивание. 5. Крепление тубингов или блоков болтами или другими скреплениями. 6. Выверка смонтированного кольца. 7. Подтягивание гаек болтов.

Нормы времени и расценки на 1 кольцо

| Состав звена | Обделка | | |
|--|------------------------|------------------------|---|
| | тубинговая | блочная | |
| Машинист проходческого комплекса 4 разр. | 5,7 ----- 7-58 | 4,6 ----- 6-12 | 1 |
| Проходчик 6 разр. - 1 " 5 " - 2 | 33,5 ----- 53-71 | 27,5 ----- 44-09 | 2 |
| | а | б | N |

§ E36-2-62. Монтаж железобетонной обделки тоннелей подковообразного и ломаного очертаний

Указания по применению норм

Нормы настоящего параграфа предусматривают монтаж железобетонной обделки тоннелей или штолен сечением 10,5 м², скрепление тубингов по торцам болтами со сферическими шайбами, по фланцам - шпильками или монтажными болтами.

Состав работ

1. Очистка тубингов и блоков от грязи. 2. Выравнивание грунта в лотке. 3. Установка тубингов и блоков на место рычагом укладчика. 4. Забивка и последующая выбивка оправок. 5. Подклинивание тубингов и блоков. 6. Крепление тубингов болтами и шпильками. 7. Выверка смонтированного кольца.

При монтаже обделки электрическими лебедками добавляется:

8. Устройство и разборка настила. 9. Установка направляющих и оттяжка блоков с последующей их перестановкой. 10. Перестановка лебедок по ходу работы.

Нормы времени и расценки на 1 кольцо

| Состав звена | Участок | | |
|--------------|--------------------|--------|--|
| | прямой | кривой | |
| | Установка (монтаж) | | |
| | | | |

| | укладчи- ков | лебедками | укладчи- ков | лебедками | |
|---|--------------------|------------------------|----------------------|------------------------|---|
| Машинист проходческого комплекса 4 разр. - 1 | 1 ----- 1-33 | - | 1,3 ----- 1-73 | - | 1 |
| Проходчик 6 разр. - 1 " 5 " - 2 | 6 ----- 9-62 | 13,5 ----- 21-64 | 8 ----- 12-83 | 17,5 ----- 28-06 | 2 |
| | а | б | в | г | Н |

§ E36-2-63. Монтаж железобетонной обделки тоннеля диаметром 3,6 м

Указания по применению норм

Нормами настоящего параграфа предусмотрен монтаж железобетонных блоков обделки блокоукладчиком, смонтированным в хвостовой части механизированного щита.

Транспортировка блоков предусмотрена на тележках по два блока на каждой. Перегрузка блоков с блоковозки на челночную тележку предусмотрено талью.

Монтаж обделки предусмотрен с прижатием и без прижатия обделки к контуру выработки.

При установке блоков с прижатием их к контуру выработки предусмотрено без полного замыкания кольца, с поддержанием блоков выдвижными балками, укрепленными на специальных дугах в передней части технологической платформы. Замыкание смонтированного кольца предусмотрено после разработки грунта под следующее кольцо обделки.

При установке блоков без прижатия обделки к контуру выработки предусмотрено с замыканием кольца в своде. Крепление замкового блока предусмотрено вкладышами, которые вставляются в пазы смежных и замкового блоков. Крепление блоков предусмотрено по торцам в пазы.

Состав работы

1. Очистка блока от грязи. 2. Строповка блока. 3. Укладка блока на челночную тележку и расстроповка блока. 4. Подкатка к месту укладки. 5. Прикрепление блока к захвату рычага блокоукладчика. 6. Установка блока на место. 7. Освобождение захвата от блока. 8. Прижатие блоков к контуру выработки винтовыми домкратами с креплением выдвижными балками (при монтаже обделки с прижатием блоков к контуру выработки). 9. Прижатие кольца к ранее установленному щитовыми домкратами и установка стяжки (при монтаже обделки без прижатия блоков к контуру выработки).

Нормы времени и расценка на 1 кольцо

| Состав звена | Н.вр. | Расц. | Н |
|--|-------|--------|---|
| Машинист проходческого комплекса 4 разр. | 0,6 | 0-79,8 | 1 |
| Проходчик 5 разр. | 2,4 | 3-65 | 2 |

§ E36-2-64. Монтаж железобетонной блочной обделки тоннелей диаметром 2 - 4 м блокоукладчиком

Указания по применению норм

Нормами настоящего параграфа предусмотрен монтаж блочной железобетонной обделки тоннелей диаметром 2 - 4 м блокоукладчиком, вмонтированным в щит.

Перемещение блоков обделки к технологической платформе производится электровозом на тележках-блоковозках. С блоковозок блоки перегружают и подают к месту укладки электротельфером.

Блоки обделки тоннеля укладывают в кольцо внутри оболочки щита, между ранее смонтированным кольцом обделки и опорным кольцом щита. Монтаж кольца обделки начинают с укладки лоткового блока. Последующие блоки устанавливают поочередно на правую и левую стороны до полного замыкания кольца. Укладываемые блоки поджимают домкратами щита.

Уложенные блоки между собой в кольце имеют плоские или выкружно-выпуклое соединение, а с блоками ранее уложенного кольца их крепят шпильками или в зуб-паз.

Состав работы

1. Прицепка блоковозок к составу порожних вагонеток или электровозу. 2. Прием и укладка блоков на блоковозки. 3. Перемещение состава по тоннелю. 4. Отцепка блоковозок от состава вагонеток после перемещения его по тоннелю. 5. Перемещение блоковозок в зоне рабочей площадки. 6. Очистка лотка оболочки щита от грунта. 7. Укладка блока на место. 8. Поджатие уложенных блоков домкратами щита. 9. Выверка смонтированного кольца. 10. Прицепка порожних блоковозок к составу вагонеток с грунтом. 11. Загибание монтажных петель.

Таблица 1

Состав звена

| Профессия и разряд рабочих | Диаметр щитов, м | | |
|----------------------------|------------------|-----|-------|
| | 2-2,1 | 2,6 | 3,6-4 |
| Проходчик 5 разр. | 2 | 3 | 4 |
| Машинист электровоза 3 " | 1 | 1 | 1 |
| Горнорабочий 2 " | 1 | 1 | 1 |

Таблица 2

Нормы времени и расценки на 1 кольцо

| Тип блокоукладчика | Диаметр щита, м | Н.вр. | Расц. | N |
|--------------------|-----------------|-------|-------|---|
| Кольцевой | 2 | 1,5 | 1-98 | 1 |
| Эректор | 2,1 | 2,1 | 2-77 | 2 |
| | 3,6 | 5,5 | 7-63 | 3 |
| | 4 | 5,7 | 7-90 | 4 |
| Арочный | 2,6 | 3,2 | 4-35 | 5 |
| | 3,6-4 | 4,4 | 6-10 | 6 |

Примечания: 1. На укладку и перемещение керамических блоков обделки тоннелей, сооружаемых щитами диаметром 2 м, принимать на 1 кольцо Н.вр. 0,52 чел.-ч, Расц. 0-69 (ПР-1).

2. Укладку блоков в лоток при вводе проходческого щита в забой нормировать как сборку полного кольца.

§ E36-2-65. Монтаж чугунной обделки тоннелей тубингоукладчиком

Указания по применению норм

Нормами данного параграфа предусмотрен монтаж обделки тоннелей из чугунных тубингов тубингоукладчиком. Крепление тубингов предусмотрено болтами со сферическими шайбами с навинчиванием гаек пневматическими сболчивателями.

Состав работы

1. Очистка тубингов от грязи. 2. Выравнивание грунта в лотке забоя (при проходке без щита) или очистка лотковой части оболочки щита. 3. Установка тубингов на место с захватом их рычагом укладчика, забивкой и последующей выбивкой оправок и подклиниванием. 4. Постановка болтов и навинчивание гаек. 5. Выверка смонтированного кольца тубингов. 6. Подтяжка гаек болтов.

Нормы времени и расценки на 1 кольцо

| Состав звена | Вид тоннелей | | | | | | | | |
|--|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------|--------------|-------------------------|-------|---|
| | горизонтальный | | | | наклонный | | | | |
| | Диаметр тоннеля, м | | | | | | | | |
| | 5,5 | 6 | 8,5 и 9,5 | 7,5 | 8,5 | 9,2 x 8,5 | | | |
| | Кольцо | | | | | | | | |
| | нор- маль- ное | кони- чес- кое | нор- маль- ное | кони- чес- кое | нормальное | | эллип- тичес- кое | | |
| Машинист проход- ческого комплекса 4 разр. - 1 | 1,7 | 2,2 | 2 | 2,7 | 3,5 | 3,5 | 4,1 | 5,4 | 1 |
| | 2-26 | 2-93 | 2-66 | 3-59 | 4-66 | 4-66 | 5-45 | 7-18 | |
| Проходчик: 6 разр. - 1 5 " - 2 | 10 | 13 | 12,5 | 16 | 21 | 21 | 24,5 | 32,5 | 2 |
| | 16-03 | 20-84 | 20-04 | 25-65 | 33-67 | 33-67 | 39-28 | 52-11 | |
| | а | б | в | г | д | е | ж | з | Н |

Примечания: 1. При монтаже чугунной обделки с плоским лотком Н.вр. и Расц. на 1 кольцо принимать по графам "а", "г".

2. При монтаже последних двух колец Н.вр. и Расц. умножать на коэффициент 1,1 (ПР-1).

§ E36-2-66. Монтаж обделки проемной части станции метрополитена

Указания по применению норм

Нормами настоящего параграфа предусмотрен монтаж обделки проемной части станции из чугунных, железобетонных тубингов или смешанной из чугунных и железобетонных тубингов тубингоукладчиком или электрической лебедкой. Соединение железобетонных блоков в кольце предусмотрено шпильками, к ранее смонтированному кольцу - болтами, чугунных тубингов-болтами.

Состав работы

1. Очистка тубингов от грязи. 2. Выравнивание грунта в лотке тоннеля (при проходке без щита) с подчисткой профиля забоя. 3. Установка тубингов на место тубингоукладчиком или электрической лебедкой со строповкой и последующей расстроповкой тубингов. 4. Забивка и выбивка оправок и подклинивание. 5. Установка прокладок и металлических частей. 6. Постановка болтов и навинчивание гаек пневматическими сболчивателями. 7. Выверка смонтированного кольца. 8. Перестановка блоков и лебедок по ходу работы. 9. Устройство и разборка подмостей.

Состав звена

| | |
|----------------------------------|-------------|
| Машинист проходческого комплекса | 4 разр. - 1 |
| Проходчик | 6 " - 1 |
| " | 5 " - 1 |

§ E36-2-67. Монтаж колонной части трехсводчатой станции

Указания по применению норм

Нормами настоящего параграфа предусмотрен монтаж металлоконструкций колонной части станции трехсводчатого типа, состоящей из нижней тангенциальной опорной части, гребенки, башмака, верхней тангенциальной опорной части, колонны и верхнего ригеля.

Установка нижней тангенциальной опорной части на блок ФБС, гребенки предусмотрено с применением наклонных подмостей. Проектное положение опорной части фиксируется с помощью электросварки.

Нормы времени и расценки на 1 кольцо (к § E36-2-66)

| Обделка | Монтаж обделки | Диаметр тоннеля, м | Рамное | | Проемное | | Пилонное | | |
|------------------------|-------------------|--------------------|----------|------------|----------|------------|----------|------------|---|
| | | | Машинист | Проходчики | Машинист | Проходчики | Машинист | Проходчики | |
| Чугунная рама МРП | Тубингоукладчиком | 9,5 | 5,8 | 45 | 4,9 | 38,0 | 5,1 | 40 | 1 |
| | | | 7-71 | 74-03 | 6-52 | 62-51 | 6-78 | 65-80 | |
| Электрической лебедкой | - | | 126 | - | 112 | - | 31 | 2 | |
| | | | 207-27 | | 184-24 | | 51-00 | | |
| Чугунная рама АК | Тубингоук- | | 4,9 | 38 | 4,4 | 34 | 15 | 117 | 3 |

| | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|--------------------------|-----|------|--------|------|--------|-------|--------|---|
| | ладчи-ком | | 6-52 | 62-51 | 5-85 | 55-93 | 19-95 | 192-47 | |
| | Элект-рической лебед-кой | | - | 111 | - | 97 | - | 90 | 4 |
| | | | | 182-60 | | 159-57 | | 148-65 | |
| Железо-бетонная | Тюбин-гоук-ладчи-ком | 8,5 | 3,5 | 28 | 3,4 | 27 | - | - | 5 |
| | | | 4-66 | 46-06 | 4-52 | 44-42 | | | |
| Смешанная железобетонная и чугунная | | 9,5 | 4,1 | 33 | 4,6 | 37 | 3,6 | 29 | 6 |
| | | | 5-45 | 54-29 | 6-12 | 60-87 | 4-79 | 47-71 | |
| | | | 5,6 | 45 | 6,8 | 54 | 4,9 | 39 | 7 |
| | | | 7-45 | 74-03 | 9-04 | 88-83 | 6-52 | 64-16 | |
| | | | а | б | в | г | д | е | н |

Заполнение пустот между тангенциальной опорной частью и блоком ФБС предусмотрено металлобетоном, состоящим из двух частей цемента, одной части песка, одной части металлической стружки и необходимого количества воды. Приготовление металлобетона предусмотрено на рабочем месте.

Уплотнение металлобетона предусмотрено послойно чеканочным молотком со специальным приспособлением.

Нормами предусмотрено объединение ригеля с колонной в лотковой части тоннеля, а затем установка блока "ригель - колонна" в проектное положение колонноустановщиком и закрепление его электросваркой.

В нормах работа сварщика не учтена.

Состав работ

При установке нижней тангенциальной опорной части

1. Устройство наклонных подмостей для разгрузки опорной части. 2. Разгрузка тангенциальной опорной части. 3. Приварка гаек к опорной части. 4. Ввинчивание болтов в гайки. 5. Установка и выверка опорной части. 6. Помощь сварщику при прихватке опорной части электросваркой. 7. Пробивка лунок между стыками опор. 8. Приварка металлических пластин к опорной части.

При заделке пустот между нижним ригелем и нижней тангенциальной опорной частью

1. Очистка пустот сжатым воздухом. 2. Промывка пустот водой. 3. Приготовление металлобетонной смеси. 4. Подноска готовой металлобетонной смеси. 5. Заделка пустот металлобетоном.

При установке гребенки

1. Очистка нижней тангенциальной опорной части. 2. Устройство наклонных подмостей. 3. Установка гребенки на тангенциальную опорную часть. 4. Рихтовка гребенки в плане и профиле. 5. Установка пластин. 6. Помощь сварщику при приварке металлических пластин.

При установке башмака

1. Установка системы полиспастов и строповка башмака. 2. Устройство наклонных подмостей. 3. Очистка бетонного ригеля. 4. Установка башмака. 5. Расстроповка башмака и снятие полиспаста. 6. Выверка башмака. 7. Установка фиксаторов.

При установке верхней тангенциальной опорной части

1. Стropовка опорной части. 2. Подъем опорной части. 3. Очистка поверхности опорной части. 4. Установка опорной части на ригель. 5. Расстроповка опорной части. 6. Закрепление опорной части болтами к ригелю.

При объединении ригеля с колонной в блок

1. Стropовка ригеля. 2. Прогонка резьбы отверстий метчиком. 3. Установка хомутов. 4. Стropовка и подъем колонны. 5. Стropовка колонны с ригелем. 6. Очистка стыкуемых поверхностей колонны и ригеля. 7. Установка ригеля на поднятую колонну. 8. Помощь сварщику при монтажной электросварке ригеля с колонной. 9. Расстроповка ригеля.

При установке блока "ригель - колонна"

1. Подъем блока. 2. Выверка нижней плоскости блока. 3. Подведение домкратов каретки под низ ригеля. 4. Установка блока на фиксатор башмака. 5. Выверка блока. 6. Установка фиксаторов в блок ОЧС. 7. Помощь сварщику при электросварке колонны с башмаком. 8. Расстроповка блока.

При перемещении колонноустановщика

1. Установка полиспаста. 2. Перемещение колонноустановщика с помощью ручной лебедки.

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Наименование работ | Состав звена | Измеритель | Н.вр. | N |
|--|---------------------------------------|-----------------|--------------|---|
| | | | Расц. | |
| Установка нижней тангенциальной опорной части | Проходчик 5 разр. | 1 опорная часть | 7,1 10-79 | 1 |
| Заделка пустот между нижнем ригелем и нижней тангенциальной опорной частью | Изолировщик 5 разр. - 1 3 " - 1 | 1 м | 1,2 1-62 | 2 |
| Установка гребенки | Проходчик 5 разр. | 1 гребенка | 4,1 6-23 | 3 |
| Установка башмака | | 1 башмак | 2,9 4-41 | 4 |
| Установка верхней тангенциальной опорной части | | 1 опорная часть | 1,4 2-13 | 5 |

| | | | | | |
|------------------------------------|---|-------------------------------------|---------------------|----------------------|---|
| Объединение ригеля колонной в блок | с | Проходчик 5 разр. | 1 блок | 3 <hr/> 4-56 | 6 |
| Установка блока "ригель - колонна" | | Проходчик 6 разр. - 1 5 " - 1 | То же | 9,4 <hr/> 15-46 | 7 |
| Перемещение колонноустановщика | | Проходчик 5 разр. | 1 м пере- движки | 0,19 <hr/> 0-28,9 | 8 |

§ E36-2-68. Монтаж сборной обделки станции колонного типа

Нормами настоящего параграфа предусмотрен монтаж обделки бокового тоннеля станции из чугунных тубингов тубингоукладчиком с выдвижными площадками и предохранительным козырьком, и среднего станционного тоннеля, состоящего из нижнего и верхнего полуколец, разделенных в рамной части колоннами, образующими проемы, оформленные фигурными тубингами типа АК с вкладышами АВ.

Установка колонн и тубингов временного заполнения предусмотрено во время монтажа обделки бокового тоннеля станции. Проемные кольца предусмотрено монтировать с временным заполнением проемов инвентарными тубингами и вкладышами.

Состав работ

При монтаже обделки

1. Выравнивание грунта в лотке тоннеля. 2. Приболчивание вкладышей к тубингам АК. 3. Взятие тубингов на захват тубингоукладчика. 4. Установка тубингов и вкладышей на место с подклиниванием, забивкой и выбивкой оправок. 5. Установка прокладок. 6. Постановка болтов с плоскими шайбами и навинчивание гаек пневматическими сболчивателями. 7. Откатка порожних тубинговозок. 8. Выверка смонтированного кольца или полукольца. 9. Подноска болтовых комплектов, деревянных прокладок и клиньев с подъемом на площадки тубингоукладчика.

При установке колонн

1. Стropовка тросом электрической лебедки и стропом к руке тубингоукладчика. 2. Установка полуколонны в вертикальное положение с забивкой и выбивкой оправок и временным креплением полуколонны к тубингам временного заполнения или к ранее установленной полуколонне зажимами с болтами. 3. Выверка полуколонны. 4. Установка болтов, соединяющих полуколонну с нижним тубингом АК-1, вкладышами и полуколонной соседней рамы. 5. Навинчивание гаек пневматическими сболчивателями.

Состав звена

| | |
|----------------------------------|-------------|
| Машинист проходческого комплекса | 4 разр. - 1 |
| Проходчик | 6 разр. - 1 |
| " | 5 " - 3 |

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| | | | | |
|-----------|-------|------|-----|------------|
| Вид работ | Место | Диа- | Из- | Тип кольца |
|-----------|-------|------|-----|------------|

| | уста- новки | метр коль- ца, м | мери- тель | рамное | | | | проемное | | | | |
|---|----------------|------------------------|---------------|----------|-------|------------|-------|----------|-------|------------|-------|-------|
| | | | | с | без | с | без | с | без | с | без | |
| | | | | плос- | плос- | плос- | плос- | плос- | плос- | плос- | плос- | |
| | | | | КИМ | КОГО | КИМ | КОГО | КИМ | КОГО | КИМ | КОГО | |
| | | | | ЛОТ- | ЛОТКА | ЛОТ- | ЛОТКА | ЛОТ- | ЛОТКА | ЛОТ- | ЛОТКА | |
| | | | | КОМ | | КОМ | | КОМ | | КОМ | | |
| | | | | Машинист | | Проходчики | | Машинист | | Проходчики | | |
| 1 | верх- | 8,5 | | 1,9 | 21 | 2,2 | 24 | | | | | |
| | него | | | — | — | — | — | | | | | |
| 2 | полу- | | | 2-53 | 33-23 | 2-93 | 37-98 | | | | | |
| | ца | 9,5 / | коль- | 2,1 | 23 | 2,6 | 29 | | | | | |
| 3 | Монтаж | | | | | | | | | | | |
| | ниж- | тоннель | 8,5 | 1 полу- | - | 1,5 | - | 16 | - | 1,7 | - | 19 |
| 4 | обделки | него | | кольцо | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | полу- | | | | 2-00 | 25-32 | 2-26 | 30-07 | | | | |
| 5 | ца | 9,5 / | коль- | 1,5 | 1,7 | 16,5 | 18,5 | 1,6 | 1,9 | 18 | 21 | |
| | | 10,2 | | | 2-00 | 2-26 | 26-11 | 29-28 | 2-13 | 2-53 | 28-49 | 33-23 |
| 5 | коль- | Боковой | 8,5 | 1 | 2,4 | 2,7 | 26 | 30 | 3,1 | 3,5 | 34 | 39 |
| | ца | тоннель | | кольцо | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | | | | | 3-19 | 3-59 | 41-15 | 47-48 | 4-12 | 4-66 | 53-81 | 61-72 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------|--------|--------|-------|---|---|---|---|---|---|--|--|
| 6 | Монтаж колонн | 1 | 0,62 | 6,8 | - | - | | | | | | |
| | | колон- | | | | | | | | | | |
| | | на | 0-82,5 | 10-76 | | | | | | | | |
| N | | | а | б | в | г | д | е | ж | з | | |

§ E36-2-69. Монтаж чугунной обделки дуговым тубингоукладчиком

Состав работы

1. Очистка тубингов от грязи. 2. Подъем тубингов на дуговой тубингоукладчик лебедками. 3. Установка тубингов на место укладчиком с подклиниванием, забивкой и последующей выбивкой оправок. 4. Крепление тубингов. 5. Постановка болтов и навинчивание гаек. 6. Выверка смонтированной обделки. 7. Затягивание гаек болтов.

Состав звена

| | |
|----------------------------------|-------------|
| Машинист проходческого комплекса | 4 разр. - 1 |
| Проходчик | 6 разр. - 1 |
| " | 5 " - 2 |

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Место установки | Конструкция тубинговой обделки | | Измеритель | Машинист | Проходчики | |
|---|--------------------------------|----|--------------|----------|------------|---|
| Средний свод станции метрополитена колонного типа | Свод из тубингов | 10 | 0,75 м свода | 4,3 | 25,5 | 1 |
| | | | | 5-72 | 40-88 | |
| | | 11 | | 4,7 | 28 | 2 |
| | | | | 6-25 | 44-89 | |
| Наклонный (эскалаторный) тоннель | Полное кольцо из 23 тубингов | | 1 кольцо | 11 | 67 | 3 |
| | | | 14-63 | 107-42 | | |
| | | | | а | б | N |

§ E36-2-70. Монтаж чугунной обделки тубингоукладчиком в среднем своде колонной станции при проходке полуцитом

Состав работы

1. Очистка тьюбингов от грязи. 2. Установка тьюбингов на место укладчиком с подклиниванием, забивкой и последующей выбивкой оправок. 3. Крепление тьюбингов. 4. Постановка болтов с навинчиванием гаек. 5. Выверка смонтированного полукольца. 6. Затягивание гаек болтов.

Нормы времени и расценки на 1 полукольцо

| Состав звена | Машинист | Проходчики |
|---|--------------|--------------|
| Машинист проходческого комплекса 4 разр. - 1 | 1,6 ----- | 9,3 ----- |
| Проходчик 6 " - 1 " 5 " - 1 | 2-13 | 15-30 |
| | а | б |

§ E36-2-71. Монтаж обделки тоннелей электрическими лебедками

Состав работы

1. Очистка тьюбингов от грязи. 2. Выравнивание грунта в лотке тоннеля с подчисткой профиля забоя. 3. Установка тьюбингов на место со строповкой и последующей расстроповкой. 4. Установка чугунных клиновидных прокладок при монтаже кольца ломаного очертания. 5. Забивка и выбивка оправок и подклинивание. 6. Обетонирование трех первых колец. 7. Крепление тьюбингов с постановкой болтов и навинчиванием гаек. 8. Выверка смонтированного кольца. 9. Перестановка блоков и лебедок по ходу работы. 10. Участие в рихтовке первых трех колец маркшейдерами.

Состав звена

Проходчик 6 разр. - 1
" 5 " - 2

Нормы времени и расценки на 1 кольцо

| Вид тоннеля | Сечение тоннеля | Материал обделки | Диаметр тоннеля, м | Очередность установки кольца | | | |
|----------------|-----------------|------------------|--------------------|------------------------------|--------------------|-------------|---|
| | | | | первого | второго и третьего | последующих | |
| Горизонтальный | Круглое | Чугун | 5,5-6 | 79 | 59 | 27,5 | 1 |
| | | | | 126-66 | 94-59 | 44-09 | |
| | Железобетон | 5,5 | 54 | 41 | 19 | 2 | |
| | | | 86-58 | 65-74 | 30-46 | | |
| Горизонтальный | Круглое | Чугун | 8,5x9,5 | 109 | 83 | 64 | 3 |
| | | | | 174-76 | 133-07 | 102-61 | |
| | Железобетон | 169 | | 129 | 97 | 4 | |
| | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|----------------|-------------------|-------|---------|--------|--------|--------|---|
| | | | | 270-96 | 206-83 | 155-52 | |
| Наклонный | Круглое | Чугун | 7,5 | 104 | 80 | 60 | 5 |
| | | | | 166-74 | 128-26 | 96-20 | |
| | Эллиптическое | Чугун | 9,2x8,5 | 119 | 92 | 68 | 6 |
| | | | | 190-79 | 147-50 | 109-02 | |
| Горизонтальный | Ломаное очертание | Чугун | 4,65 | 47,5 | 36 | 21 | 8 |
| | | | | 76-16 | 57-72 | 33-67 | |
| | | | | а | б | в | N |

§ E36-2-72. Монтаж чугунной обделки в сопряжениях тоннелей электрическими лебедками

Состав работы

1. Очистка тубингов от грязи. 2. Выравнивание грунта в лотке тоннеля. 3. Установка тубингов на место со стропкой и последующей расстропкой, забивкой и выбивкой оправок и подклиниванием. 4. Постановка болтов с навинчиванием гаек. 5. Выверка смонтированного кольца. 6. Перестановка блоков и лебедок по ходу работы.

Нормы времени и расценки на 1 кольцо

| Состав звена проходчиков | Натяжная камера | Сопряжения тоннелей | |
|--------------------------|-----------------|---------------------|----------------|
| | | раструбное кольцо | веерное кольцо |
| 6 разр. - 1 | 82 | 109 | 219 |
| 5 " - 2 | 131-47 | 174-76 | 351-12 |
| | а | б | в |

§ E36-2-73. Монтаж чугунной обделки камеры овального сечения электрическими лебедками

Указания по применению норм

Нормы предусматривают монтаж обделки камеры сечением 6,82 x 6,44 м, состоящей из четырнадцати тубингов (К - 2 шт., С - 4 шт., Н - 8 шт.) шириной 1 м и из восьми чугунных прокладок - двумя электрическими лебедками.

Состав работы

1. Очистка тубингов от грязи. 2. Выравнивание грунта в лотке камеры. 3. Подчистка профиля забоя. 4. Установка тубингов и прокладок на место со строповкой и расстроповкой, подклиниванием тубингов, забивкой и последующей выбивкой оправок. 5. Крепление тубингов болтами с навинчиванием гаек пневматическими сболчивателями. 6. Устройство подвесных лесов. 7. Перестановка блоков и лебедок.

Норма времени и расценка на 1 кольцо

| Состав звена проходчиков | Н.вр. | Расц. |
|--------------------------|-------|-------|
| 6 разр. - 1 | 33 | 52-91 |
| 5 " - 2 | | |

§ E36-2-74. Монтаж чугунной обделки камеры съездов при ранее пройденном пилот-тоннеле

Указания по применению норм

Нормами настоящего параграфа предусмотрен монтаж чугунной тубинговой обделки камеры съездов диаметром 7,1 м. Предусмотрена установка тубингов на место электрической лебедкой. На одно кольцо устанавливаются 14 тубингов и 14 конических клиновидных прокладок, крепление тубингов предусмотрено болтами на сферических шайбах с навинчиванием гаек пневматическими сболчивателями.

Состав работы

1. Очистка тубингов от грязи. 2. Установка тубингов на место со строповкой и последующей расстроповкой. 3. Установка чугунных конических клиновидных прокладок. 4. Забивка и выбивка оправок. 5. Крепление тубингов с постановкой болтов и навинчиванием гаек. 6. Подклинивание и выверка смонтированного кольца. 7. Перестановка направляющих и оттяжных блоков и лебедок по ходу работы. 8. Устройство и разборка подвесных лесов.

Норма времени и расценка на 1 кольцо

| Состав звена проходчиков | Н.вр. | Расц. |
|--------------------------|-------|-------|
| 6 разр. - 1 | 56 | 89-78 |
| 5 " - 2 | | |

§ E36-2-75. Монтаж чугунной обделки камеры съездов с расположенным в ней действующим тоннелем

Указания по применению норм

Нормами настоящего параграфа предусмотрен монтаж чугунной тубинговой обделки камеры съездов диаметром 8,75 м при расположении в ней действующего перегонного тоннеля диаметром 6 м. Установка тубингов предусмотрена электрическими лебедками. Кольцо состоит из 11 чугунных тубингов шириной 0,75 м ЭК - 1 шт., ЭС - 2 шт., ЭН - 6 шт., НКУ - 2 шт. и двух прокладок. Крепление тубингов НКУ предусмотрено анкерными болтами, остальных - болтами на сферических шайбах с навинчиванием гаек пневмосболчивателями. Подвозка бетонной смеси предусмотрена на расстояние 50 м в вагонетках.

Состав работы

При монтаже обделки камеры

1. Очистка тубингов от грязи. 2. Установка тубингов на место со строповкой и расстроповкой. 3. Установка прокладок. 4. Забивка и выбивка оправок. 5. Крепление тубингов с постановкой болтов и навинчиванием гаек. 6. Установка анкерных болтов с заливкой гнезд раствором (при установке тубингов НКУ). 7. Подклинивание и выверка смонтированного кольца. 8. Перестановка направляющих и оттяжных блоков и лебедок по ходу работы. 9. Устройство и разборка подвесных лесов.

При бетонировании фундамента под тубинги марки НКУ

1. Устройство опалубки и гнезд для анкерных болтов. 2. Укладка бетонной смеси в фундамент с подкаткой вагонеток и выгрузкой смеси из них. 3. Разравнивание и уплотнение бетонной смеси вибратором. 4. Погрузка бетонной смеси в бады (при необходимости). 5. Перемещение груженых бадей лебедкой. 6. Разгрузка бадей.

Нормы времени и расценки на 1 кольцо

| Состав звена проходчиков | Наименование работ | Н.вр. | Расц. | N |
|--------------------------|--|-------|-------|---|
| 6 разр. - 1 5 " - 2 | Монтаж обделки камеры | 52 | 83-37 | 1 |
| | Бетонирование фундамента под тубинги марки НКУ | 17,5 | 28-06 | 2 |

§ Е36-2-76. Выемка тубингов временного заполнения проемной рамы электрическими лебедками

Состав работы

1. Строповка тубингов тросами лебедок. 2. Разболчивание и снятие болтов с забивкой и выбивкой оправок. 3. Выемка тубингов из проема с установкой специального приспособления для выемки первого тубинга. 4. Расстроповка тубингов. 5. Установка направляющих и оттяжных блоков с последующей перестановкой их. 6. Установка и разборка подмостей.

Состав звена

Проходчик 6 разр. - 1
" 5 " - 2

Нормы времени и расценки на 1 проем

| Виды временного проемного заполнения | Н.вр. | N |
|--------------------------------------|-------|---|
| | Расц. | |
| Заполнение проемной рамы (полное) | 46,3 | 0 |
| | 74-24 | |

| | | | |
|-------------------------|--|------------------------|---|
| В том числе тубингов: | | | |
| фасонных верхних | без обнаженных плоскостей (1 шт.) | 2,8 ----- 4-49 | 1 |
| | с обнаженными плоскостями (4 шт.) | 4,6 ----- 7-38 | 2 |
| фасонных нижних (5 шт.) | | 4,9 ----- 7-86 | 3 |
| нормальных | с одной обнаженной плоскостью (3 шт.) | 10,5 ----- 16-83 | 4 |
| | с двумя обнаженными плоскостями (12 шт.) | 23,5 ----- 37-68 | 5 |

§ E36-2-77. Выемка одиночных железобетонных и чугунных тубингов электрическими лебедками

Состав работы

1. Разболчивание и снятие болтов (или технологический перерыв при резке электродами). 2. Вырубка схватившегося цемента из швов тубингов. 3. Строповка тубингов тросом лебедки. 4. Выемка тубингов из обделки. 5. Расстроповка тубингов. 6. Очистка тубингов от грязи. 7. Погрузка тубингов на тубинговозку. 8. Откатка тубингов на расстояние до 50 м. 9. Установка направляющих и оттяжных блоков и перестановка их по ходу работы.

Нормы времени и расценки на 1 тубинг

| Состав звена проходчиков | Наименование работы | | Обделка из тубингов | | |
|--------------------------|---------------------|-------------|----------------------|----------------------|---|
| | | | железобетонных | чугунных | |
| 6 разр. - 1 5 " - 2 | Выемка тубинга | первого | 4,2 ----- 6-73 | 7 ----- 11-22 | 1 |
| | | последующих | 2,5 ----- 4-01 | 4,0 ----- 6-41 | |
| | | | а | б | Н |

§ E36-2-78. Разборка тубинговой обделки пилот-тоннеля

Состав работ

При снятии тубингов электрическими лебедками

1. Устройство подвесных лесов. 2. Разболчивание и снятие болтов, забивка и выбивка оправок. 3. Снятие тубингов, строповка и расстроповка. 4. Очистка тубингов от грязи. 5. Установка направляющих и оттяжных блоков с последующей их перестановкой. 6. Погрузка тубингов на тубинговозку. 7. Откатка тубингов вручную на расстояние до 50 м.

При снятии тубингов укладчиком

1. Разболчивание и снятие болтов, забивка и выбивка оправок. 2. Снятие тубингов с места установки. 3. Очистка от грязи. 4. Стropовка тубинга тросом электрической лебедки и погрузка на тубинговозку. 5. Расстроповка тубинга. 6. Откатка тубингов вручную на расстояние до 50 м.

Нормы времени и расценки на 1 кольцо

| Состав звена проходчиков | Наименование работ | Обделка из тубингов | | |
|--------------------------|------------------------------|------------------------|------------------------|---|
| | | железобетонных | чугунных | |
| | | Число снимаемых болтов | | |
| | | 57 | 115 | |
| 6 разр. - 1 5 " - 2 | Разборка тубингов лебедками | 16,5 ----- 26-45 | 19 ----- 30-46 | 1 |
| | Разборка тубингов укладчиком | 12,5 ----- 20-04 | 14,5 ----- 23-25 | 2 |
| | | а | б | Н |

§ E36-2-79. Установка прижимных планок к тубингам в проемных рамах станции метрополитена

Нормами предусмотрена установка прижимных планок марок:

| | |
|-----------------------------------|--------|
| Н-4, Н-5, Н-6 (нижние) | 5 шт. |
| Н-1 (боковые) | 12 шт. |
| Н-4, Н-5, Н-6 (верхние) | 5 шт. |

Состав работы

1. Установка прижимных планок на место с забивкой и выбивкой оправок. 2. Пробивка отверстий для болтов в местах оклеечной изоляции. 3. Крепление прижимных планок к тубинговой обделке. 4. Постановка болтов на сферических шайбах с навинчиванием гаек. 5. Подъем прижимных планок на подмости.

Изолировщик 5 разр.

Нормы времени и расценки на 1 планку

| Планки | | |
|--------|---------|---------|
| нижние | боковые | верхние |
| 0,8 | 0,56 | 1,5 |
| 1-22 | 0-85,1 | 2-28 |
| а | б | в |

§ E36-2-80. Установка и снятие стяжек в тоннелях

Состав работ

При установке стяжек

1. Установка стяжек с закреплением к тубинговой обделке болтами. 2. Натяжка стяжек с навинчиванием форкопфа или муфты. 3. Установка и последующая разборка подмостей.

При снятии стяжек

1. Разборка муфты или форкопфа. 2. Снятие стяжек с разболчиванием соединений.

Проходчик 5 разр.

Нормы времени и расценки на 1 стяжку

| Наименование работ | Диаметр тоннеля, м | | | | | |
|--------------------|--------------------|---------------------------|-----------|--------------------|------|---|
| | 5,5 - 6 | | 7,5 - 9,5 | | | |
| | Стяжки | | | | | |
| | легкие | тяжелые с одним форкопфом | легкие | тяжелые | | |
| с одним форкопфом | | | | с двумя форкопфами | | |
| Установка | 0,63 | 0,92 | 0,95 | 1,1 | 2,4 | 1 |
| | 0-95,8 | 1-40 | 1-44 | 1-61 | 3-65 | |
| Снятие | 0,48 | 0,71 | 0,71 | 0,76 | 1,9 | 2 |
| | 0-73 | 1-08 | 1-08 | 1-16 | 2-89 | |
| | а | б | в | г | д | н |

Глава 9. Передвижка оборудования и механизмов

Техническая часть

Г Е36-2-81. Передвижка проходческих комплексов и полущитов большого диаметра

Г Е36-2-82. Передвижка проходческих щитов малого диаметра

Г Е36-2-83. Передвижка укладчика тоннельной обделки

Г Е36-2-83а. Передвижка агрегата АБТ-5,5

Г Е36-2-84. Передвижка тележек для гидроизоляционных работ

Г Е36-2-85. Передвижка монтажной тележки в наклонном тоннеле

Г Е36-2-86. Передвижка буровой рамы БР-2 и БР-4

Техническая часть

1. Нормами и расценками настоящей главы предусмотрена передвижка проходческих комплексов (щитов, тьюбингоукладчиков, блокоукладчиков) и тележек в процессе сооружения тоннелей в обычных подземных условиях при исправных механизмах передвижения и домкратах.

2. Проходческие комплексы, щиты, полущиты и укладчики по отметкам и под наблюдением маркшейдера передвигают сменные механики или слесари, по заданию которых проходчики выполняют необходимые работы, связанные с передвижкой (подборку грунта по профилю выработки, установку подкладок, коротышей и мальчиков для удлинения домкратов и т.п.).

Изменениями и дополнениями, утвержденными постановлением Госстроя СССР, Госкомтруда СССР и Секретариата ВЦСПС от 28 сентября 1989 г. N 139/327/20-46, § Е36-2-81 настоящего сборника заменен

См. текст параграфа в предыдущей редакции

§ Е36-2-81. Передвижка проходческих комплексов и полущитов большого диаметра

Указания по применению норм

Нормами данного параграфа предусмотрена передвижка проходческих комплексов, состоящих из механизированного или немеханизированного щита, укладчика и технологической тележки, а также полущитов большого диаметра.

Передвижка предусмотрена щитовыми домкратами, упираемыми в обделку тоннеля.

При передвижке проходческого комплекса КМ-43 в норме учтена передвижка уплотнительного кольца.

Проходческий комплекс передвигают на 1 м тоннеля, с механизированными щитами - за два раза, немеханизированными - за один раз.

Состав работ

1. Подготовка к передвижке. 2. Установка распорок. 3. Передвижка технологического комплекса или полущита домкратами. 4. Уборка распорок. 5. Смазка плунжеров домкратов. 6. Уборка плунжеров домкратов в исходное положение. 7. Подчистка лотка забоя.

Дополнительный состав работ при передвижке полущита:

8. Выемка шпилек (при снятии подушек). 9. Переноска катков и подушек. 10. Укрепление подушек шпильками.

Таблица 1

Состав звена

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

| Профессия и разряд рабочих | Проходческий комплекс | | | | Полушит |
|--|-----------------------|-------|-------------------------------|----------------------------|---------|
| | КТ-5, 6 Д2 | КМ-43 | с механизированным щитом ЩН-1 | с немеханизированным щитом | |
| Машинист проходческого комплекса: 6 разр. | 1 | 1 | 1 | - | - |
| 5 " | - | - | - | 1 | 1 |
| Помощник машиниста проходческого комплекса: 5 разр. | 1 | 1 | - | - | - |
| Проходчик: 6 разр. | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 5 " | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 |

Таблица 2

Нормы времени и расценки на 1 м передвижки

| Вид оборудования | | Диаметр тоннеля, м | | | |
|-----------------------|---|------------------------|----------------------|----------------------|---|
| | | до 6 | | св. 6 | |
| | | Длина хода плунжера, м | | | |
| | | 0,8 | 1 | 0,75 | |
| Проходческий комплекс | КТ-5,6 Д2 и с механизированным щитом ЩН-1 | - | $\frac{2}{3 - 21}$ | - | 1 |
| | КМ-43 с торовым устройством | - | $\frac{2,6}{4 - 17}$ | - | 2 |
| | с немеханизированным щитом | $\frac{2,2}{3 - 42}$ | $\frac{1,7}{2 - 64}$ | $\frac{2,8}{4 - 36}$ | 3 |
| Полушит | | - | - | $\frac{6,1}{9 - 46}$ | 4 |
| | | а | б | в | Н |

§ Е36-2-82. Передвижка проходческих щитов малого диаметра

Указания по применению норм

Нормами настоящего параграфа предусмотрено перемещение немеханизированных проходческих щитов диаметром 2 - 4 м в процессе сооружения тоннелей.

Перемещение щитов предусмотрено с помощью гидравлических домкратов с одновременным врезанием ножа щита в грунт.

Заданное направление щита устанавливают перед его перемещением. Положение щита определяют не менее двух раз в смену по визирам и отвесу.

Состав работы

1. Проверка положения щита в плане и профиле. 2. Перемещение щита с помощью домкратов. 3. Уборка плунжеров домкратов в исходное положение. 4. Смазка плунжеров домкратов.

Проходчик 5 разр.

Нормы времени и расценки на 1 м тоннеля

| Диаметр щита, м | Длина хода плунжера, м, до | | |
|-----------------|----------------------------|------|---|
| | 0,6 | 1 | |
| 2-2,1 | 1,4 | 1 | 1 |
| | 2-13 | 1-52 | |
| 2,6 | 2,3 | 1,8 | 2 |
| | 3-50 | 2-74 | |
| 3,6-4 | 4 | 3,4 | 3 |
| | 6-08 | 5-17 | |
| | а | б | N |

§ E36-2-83. Передвижка укладчика тоннельной обделки

А. Передвижка укладчика

Состав работ

При передвижке блокоукладчика

1. Выдвижение упорного кольца к забою гидравлическими домкратами. 2. Установка захвата к тубинговому кольцу. 3. Передвижка блокоукладчика гидравлическими домкратами. 4. Уборка плунжеров домкратов в исходное положение.

При передвижке тубингоукладчика

1. Снятие упоров. 2. Передвижка тьюбингоукладчика. 3. Постановка упоров со сблчиванием.

При передвижке универсального укладчика

1. Снятие упоров и шпальных клеток из-под укладчика. 2. Передвижка укладчика по рельсам или швеллерам. 3. Подъем укладчика домкратами и установка шпальных клеток под укладчик. 4. Укладка рельсов или швеллеров для передвижки укладчика.

Таблица 1

Состав звена

| Наименование профессий и разряд | Диаметр тоннеля, м | |
|--|--------------------|--------|
| | 5,5-6 | 7,5-11 |
| Машинист проходческого комплекса 4 разр. | 1 | 1 |
| Проходчик 5 разр. | 5 | 7 |

Таблица 2

Нормы времени и расценки на 1 м передвижки

| Тип укладчика | Вид тоннеля | Диаметр тоннеля, м | Н.вр. | N |
|------------------------|----------------|--------------------|-------|---|
| | | | Расц. | |
| Блокоукладчик | Горизонтальный | 5,5-6 | 1,4 | 1 |
| | | | 2-08 | |
| | | | 1,2 | |
| Тьюбингоукладчик | | 5,5-6 | 1-79 | 2 |
| | | | 1,7 | |
| Универсальный укладчик | | 5,5-6 | 2-53 | 3 |
| | 5 | | | |
| Тьюбингоукладчик | Горизонтальный | 7,5-9,5 | 7-48 | 4 |
| | | | 3,8 | |
| | | | 5-69 | |
| | Наклонный | 7,5x11 | 3,2 | 6 |
| | | | 4-79 | |
| | | | | |

Примечание. Передвижку укладчика одновременно со щитом следует нормировать по § Е36-2-81.

Б. Перестановка кронштейнов

Состав работы

1. Снятие двух кронштейнов с отвинчиванием гаек и выемкой болтов. 2. Перемещение кронштейнов на тележке к забою. 3. Установка кронштейнов вручную или при помощи рычага укладчика. 4. Крепление кронштейнов болтами к тубинговой обделке.

Проходчик 5 разр.

Таблица 3

Нормы времени и расценки на 1 м передвижки

| Тоннель | Диаметр тоннеля, м | Н.вр. | Расц. | N |
|----------------|--------------------|-------|-------|---|
| Горизонтальный | 5,5-6 | 1,2 | 1-82 | 1 |
| | 7,5-9,5 | 2,4 | 3-65 | 2 |
| Наклонный | 9,2x8,5 | 4,1 | 6-23 | 3 |
| | 7,5x11 | 4,1 | 6-23 | 4 |

Примечание. При перестановке облегченных кронштейнов ленинградского типа на 1 м передвижки принимать Н.вр. - 0,22 чел.-ч, Расц. 0-33,4 (ПР-1).

Изменениями и дополнениями, утвержденными постановлением Госстроя СССР, Госкомтруда СССР и Секретариата ВЦСПС от 9 января 1989 г. N 2/13/1-32, настоящий сборник дополнен новым параграфом Е36-2-83а

§ Е36-2-83а. Передвижка агрегата АБТ-5,5

Состав звена

Машинист проходческого комплекса 5 разр. - 1
Проходчики 5 " - 4

Нормы времени и расценки на 1 м передвижки

| Состав работы | Машинист | Проходчик |
|--|----------|-----------|
| 1. Очистка лотка перед комплексом. | 0,53 | 2,1 |
| 2. Выдвижение направляющих балок. 3. Установка башмаков. 4. Передвижка комплекса. 5. Подчистка лотка между платформами. 6. Уборка башмаков и направляющих балок в исходное положение | 0-80,6 | 3,24 |
| | а | б |

§ Е-36-2-84. Передвижка тележек для гидроизоляционных работ

Указания по применению норм

Нормами настоящего параграфа предусмотрена передвижка тележки для гидроизоляционных работ вручную или ручной лебедкой.

Тележка передвигается по рельсам, уложенным по лотку или кронштейнам, укрепленным к обделке тоннеля.

Состав работы

1. Перестановка кронштейнов с откреплением их и закреплением к тубинговой или блочной обделке. 2. Снятие и переноска рельсов (при передвижке тележек, опирающихся на рельсы). 3. Передвижка тележки по кронштейнам (тяжелая) или рельсам (облегченная). 4. Обслуживание ручной лебедки.

Изолировщик 3 разр.

Нормы времени и расценки на 1 м передвижки

| Диаметр тоннеля, м | | |
|-----------------------|----------------|------------|
| 5,5-6 | | 7,5-9,5 |
| При уложенных рельсах | | |
| по лотку | по кронштейнам | |
| 0,45 | 1,6 | 1,8 |
| <hr/> 0-53,1 | <hr/> 1-89 | <hr/> 2-12 |
| а | б | в |

§ Е36-2-85. Передвижка монтажной тележки в наклонном тоннеле

Указания по применению норм

Передвижка монтажной тележки предусмотрена ручной и электрической (подъемной) лебедками по узкоколейному пути на роликах, смонтированных в опоры тележки. После передвижки тележки на требуемое расстояние предусмотрено раскрепление ее винтовыми упорами, которые упираются в ребра жесткости тубинговой обделки и двумя тросами-расчалками.

Ручная и электрическая подъемные лебедки смонтированы у оголовника.

Обслуживание электрической (подъемной) лебедки нормами настоящего параграфа не учтено и оплачивается отдельно.

Проходчик 5 разр.

Норма времени и расценка на 1 м передвижки

| Состав работы | Н.вр. |
|--|-------|
| | Расц. |
| 1. Освобождение винтовых упоров и тросов. 2. Передвижка тележки. 3. Закрепление винтовых упоров и натягивание тросов. 4. Обслуживание ручной лебедки | 2,2 |
| | 3-34 |

§ E36-2-86. Передвижка буровой рамы БР-2 и БР-4

Проходчик 5 разр.

Норма времени и расценка на 1 м передвижки

| Состав работы | Н.вр. |
|---|--------|
| | Расц. |
| 1. Прицепка буровой рамы к породопогрузочной машине. 2. Откатка буровой рамы при помощи породопогрузочной машины. 3. Торможение колес рамы при подкатке к забю. 4. Закрепление рамы домкратами. 5. Растормаживание колес при откатке из забоя с уборкой домкратов | 0,07 |
| | 0-10,6 |

Глава 10. Опалубочные работы

Техническая часть

- Е36-2-87. Перестановка передвижной металлической опалубки для возведения бесшовных бетонных обделок
- Е36-2-88. Установка и разборка кружал
- Е36-2-89. Установка и разборка лекал
- Е36-2-90. Установка и разборка опалубки
- Е36-2-91. Установка и разборка опалубки тротуара
- Е36-2-92. Устройство и разборка лесов
- Е36-2-93. Устройство и разборка подвесных лесов
- Е36-2-94. Устройство и разборка настилов и бойков

Техническая часть

1. Нормами и расценками настоящей главы предусмотрены установка и разборка металлической и деревянной опалубки.

2. При производстве работ с деревянной опалубкой кружала и лекала собирают из отдельных частей, заготовленных на поверхности. Элементы крепления опалубки (подкосы, распорки, расшивины и проволочные скрутки) заготавливают на месте установки опалубки. При установке опалубки предусмотрено подмащивание, необходимое при производстве работ.

3. При заготовке элементов лесов и элементов для крепления лекал и кружал из лесоматериала, бывшего в употреблении и требующего очистки от грязи, раствора и выдергивания гвоздей, а также из сырого и мерзлого лесоматериала. Н.вр. и Расц. умножать на 1,2 (ТЧ-1).

4. При устройстве и разборке опалубки с отверстиями для выпусков установленной арматуры Н.вр. и Расц., приведенные в § E36-2-90, умножать в зависимости от числа выпусков на 1 м² на коэффициенты:

| | |
|--------------------|------------|
| до 5 шт. | 1,1 (ТЧ-2) |
| " 10 " | 1,3 (ТЧ-3) |

5. В тоннелях, разрабатываемых на полный профиль, при возведении бесшовных бетонных обделок применяют металлическую шарнирно-складывающуюся или сборно-разборную опалубку. Опалубка состоит из секций, а каждая из них - из отдельных элементов с шарнирным соединением или с болтовыми креплениями. Опалубка должна обеспечивать укладываемой бетонной смеси форму обделки и сохранять эту форму до приобретения бетоном заданной прочности.

§ Е36-2-87. Перестановка передвижной металлической опалубки для возведения бесшовных бетонных обделок

Указания по применению норм

Нормами настоящего параграфа предусмотрена перестановка элементов секций сборно-разборной, шарнирно складывающейся опалубки или станины с шарнирно закрепленными кружалами и щитами.

Установка и снятие элементов секции предусмотрены: сборно-разборной опалубки - перестановщиком, шарнирно складывающейся опалубки - гидравлическими домкратами, станины с кружалами - электрической лебедкой.

Перед установкой секции опалубки поверхность выработки должна быть тщательно очищена от грязи воздушно-водяной струей под давлением.

Секции опалубки плотно присоединены к предыдущей секции болтами, затянуты до отказа пневматическими сболчивателями.

Установка секций передвижной металлической опалубки предусмотрена по маркшейдерским отметкам.

После окончания установки всех колец сборно-разборной и шарнирно складывающейся опалубки производят окончательную их выверку и сболчивание всей опалубки блока.

Металлические щиты и металлические кружала устанавливаются в процессе бетонирования.

Снятие элементов секции опалубки предусмотрено после набора бетоном проектной прочности.

Состав работ

При перестановке секций сборно-разборной опалубки

1. Подкатка элементов секций опалубки вручную на расстояние до 50 м. 2. Очистка элементов секций опалубки от бетона и грязи. 3. Смазка поверхности элементов, соприкасающихся с бетоном, эмульсией. 4. Подработка профиля забоя отбойными молотками. 5. Установка элементов опалубки с захватом их рычагом перестановщика. 6. Забивка и последующая выбивка оправок и подклинивание. 7. Постановка болтов и завинчивание гаек. 8. Выверка установленных секций опалубки. 9. Подтяжка гаек болтов. 10. Очистка элементов секций опалубки от грунта и бетона. 11. Отвинчивание и снятие гаек анкеров. 12. Разболчивание и снятие болтов. 13. Снятие элементов секций с места установки со строповкой и расстроповкой. 14. Погрузка элементов секций на тюбинговозку. 15. Откатка элементов секций в пределах рабочей зоны.

При перестановке секций шарнирно складывающейся опалубки с перемещением ее на тележке

1. Перевозка секции на опалубочной тележке на расстояние до 50 м. 2. Очистка элементов секции опалубки от бетона и грязи. 3. Смазка поверхности элементов, соприкасающихся с бетоном, эмульсией. 4. Установка линии шарнира в проектное положение. 5. Установка средних элементов опалубки в проектное положение домкратами. 6. Установка нижних элементов секции в проектное положение под действием собственной массы. 7. Подклинивание подошвы опалубочной секции. 8. Сболчивание установленной секции опалубки с ранее установленной. 9. Установка стяжек. 10. Подкатка опалубочной тележки на расстояние до 50 м. 11. Строповка и последующая расстроповка элементов секции. 12. Разболчивание стыка между секцией. 13. Извлечение клиньев из-под основания секции и металлических стержней их скважин. 14. Соединение элементов секции винтовыми стяжками. 15. Отрыв элементов секции от бетона. 16. Опускание секции в положение для транспортирования.

При перестановке шарнирно складывающейся опалубки с перемещением ее с помощью домкратов передвижения

1. Установка замковой и боковых секций опалубки в рабочее положение при помощи гидродомкратов. 2. Соединение стыков секций штырями. 3. Окончательное раскрытие опалубки с помощью гидродомкратов. 4. Отсоединение гидродомкратов от замковой секции опалубки. 5. Проверка положения опалубки по шаблону. 6. Центровка опалубки с устранением (при необходимости) перекоса передней части опалубки с помощью гидродомкрата перемещения. 7. Фиксация положения опалубки с помощью распорных винтов. 8. Установка вертикальной распорной стойки на консоли. 9. Установка пневматической манжеты в проем арматурного каркаса. 10. Заполнение камеры воздухом. 11. Герметизация торцов опалубки резиновыми прокладками. 12. Проверка герметичности стыка. 13. Установка и крепление шандор в торцевой части опалубки. 14. Присоединение бетоновода к патрубку для нагнетания бетонной смеси при помощи стыковочного звена (гибкого рукава). 15. Установка сигнальной трубки индикатора для контроля уровня заполнения заопалубочного пространства бетонной смесью. 16. Присоединение удлинительных штанг к штокам гидродомкрата-манипулятора. 17. Отсоединение удлинительных штанг от штоков гидродомкратов. 18. Развинчивание распорных винтов, поршня шиберной установки, извлечение сигнальной трубки индикатора. 19. Снятие шандор. 20. Спуск воздуха из пневматической камеры. 21. Снятие пневматической камеры и резиновых прокладок. 22. Укладка торцевых элементов опалубки в лотковой секции. 23. Разборка креплений замковой и боковых секций. 24. Отрыв секций опалубки от бетона с помощью гидродомкратов. 25. Установка секций опалубки в транспортное положение. 26. Укладка рейки на консоль тягового устройства в рабочее положение. 27. Установка гидродомкрата тягового устройства в рабочее положение. 28. Крепление металлических тяг к монтажным петлям блоков обделки тоннеля. 29. Перемещение опалубки с помощью гидродомкратов. 30. Перестановка штыря и металлических тяг после перемещения опалубки на один шаг (одно деление на рейке). 31. Наблюдение за состоянием опалубки при перемещении. 32. Снятие тяг с рейки. 33. Установка гидродомкрата тягового устройства в исходное положение. 34. Манипуляция с катком: подъем и опускание.

При перестановке станины с шарнирно закрепленными кружалами

1. Перемещение металлической станины на длину захватки. 2. Установка верхних сегментов кружал с закреплением. 3. Выверка установленной секции опалубки. 4. Смазка поверхности металлических щитов, соприкасающейся с бетоном, эмульсией. 5. Установка металлических щитов опалубки. 6. Установка элементов торцевой опалубки. 7. Раскрепление верхних сегментов кружал. 8. Опускание боковых сегментов кружал в положение для транспортирования. 9. Снятие элементов торцевой опалубки. 10. Снятие металлических щитов. 11. Очистка щитов от бетона. 12. Укладка металлических щитов в штабель.

Проходчик 5 разр.

Нормы времени и расценки на 1 м2 опалубки

| Опалубка | | Н.вр. | Расц. | N |
|--|-------------------------|-------|--------|---|
| Сборно-разборная | | 0,74 | 1-12 | 1 |
| Шарнирно-складывающаяся с перемещением ее | на тележке | 0,6 | 0-91,2 | 2 |
| | домкратами передвижения | 0,25 | 0-30,4 | 3 |
| Станина с шарнирно закрепленными кружалами и щитами для тоннелей диаметром, м: | | | | |
| 2-2,6 | | 0,4 | 0-60,8 | 4 |
| 3,6-4 | | 0,49 | 0-74,5 | 5 |

Примечание. Работа по управлению перестановщиком нормами не учтена и оплачивается отдельно.

§ Е36-2-88. Установка и разборка кружал

Состав работ

При установке кружал

1. Укладка подкладок при установке нижних кружал с проверкой по уровню и подчисткой грунта (при необходимости). 2. Сборка кружал из готовых элементов и скрепление их болтами или гвоздями. 3. Установка кружал на подкладки. 4. Установка подкружальных стоек, надкружальных (мальчиков) и распорок (при установке кружал свода) с забивкой скоб. 5. Заготовка распорок, клиньев, подкладок и мальчиков по месту их установки. 6. Выверка установленных кружал. 7. Устройство подмостей.

При разборке кружал

1. Выбивка подкружальных стоек, надкружальных мальчиков и клиньев (при разборке кружал свода). 2. Снятие расшивок и кружал с разборкой последних по элементам. 3. Относки элементов в сторону.

Проходчик 5 разр.

Нормы времени и расценки на 1 кружало

| Кружала | Наименование | Расстояние между пятами свода, м, до работ | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------|--|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|
| | | 2 | 3 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | | |
| Для 12,5 1 свода тоннеля 00 | Установка кружал | - | - | 2,6 | 4 | 5,4 | 6,8 | 8,1 | 9,4 | 10,5 | | | |
| | | | | 3-95 | 6-08 | 8-21 | 10-34 | 12-31 | 14-29 | 15-96 | 19- | | |
| 2 | Разборка кружал | - | - | 0,81 | 1,2 | 1,6 | 2 | 2,4 | 2,8 | 3,2 | 3,7 | | |
| | | | | 1-23 | 1-82 | 2-43 | 3-04 | 3-65 | 4-26 | 4-86 | 5- | | |
| Для 3 железо- бетон- 77 | Уста- новка кружал | верх- | 1,3 | 1,6 | 1,8 | 2,7 | 3,7 | 4,6 | 5,4 | 6,4 | 7,4 | 8,4 | них |
| | | | 1-98 | 2-43 | 2-74 | 4-10 | 5-62 | 6-99 | 8-21 | 9-73 | 11-25 | 12- | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|------|-----|-----|--|-------|
| ной | | | | | | | | | | | | | | |
| рубашки 4 | ниж- | 0,49 | 0,58 | 0,72 | 1,1 | 1,5 | 1,8 | 2,1 | 2,5 | 3 | 3,4 | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | них |
| | | 0-74,5 | 0-88,2 | 1-09 | 1-67 | 2-28 | 2-74 | 3-19 | 3-80 | 4-56 | 5- | | | |
| 5 | Раз- | верх- | 0,49 | 0,58 | 0,67 | 1 | 1,5 | 1,9 | 2,1 | 2,5 | 3 | 3,3 | | |
| 02 | кружал | | | | | | | | | | | | | них |
| | | | | | | | | | | | | | | борка |
| | | 0-74,5 | 0-88,2 | 1-02 | 1-52 | 2-28 | 2-89 | 3-19 | 3-80 | 4-56 | 5- | | | |
| 6 | ниж- | 0,19 | 0,24 | 0,29 | 0,43 | 0,59 | 0,72 | 0,87 | 1 | 1,2 | 1,5 | | | |
| 28 | | | | | | | | | | | | | | них |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0-28,9 | 0-36,5 | 0-44,1 | 0-65,4 | 0-89,7 | 1-09 | 1-32 | 1-52 | 1-82 | 2- | | | |
| N | | а | б | в | г | д | е | ж | з | и | к | | | |

- Примечания:** 1. Нормами и расценками строк N 1 и 2 предусмотрена установка и разборка кружал в три доски. При установке и разборке кружал в две доски Н.вр. и Расц. умножать на коэффициент 0,65 (ПР-1).
2. При установке трех центровых кружал Н.вр. и Расц. строк N 1, 3 и 4 умножать на коэффициент 1,2 (ПР-2).
3. Нормами и расценками предусмотрена установка деревянных кружал. При установке металлических кружал Н.вр. и Расц. строк N 1, 3 и 4 умножать на коэффициент 0,8 (ПР-3).
4. При установке и разборке кружал в обратном своде Н.вр. и Расц. принимать по строкам N 4 и 6.

§ E36-2-89. Установка и разборка лекал

Состав работ

При установке лекал

1. Выравнивание грунта.
2. Установка лекал из отдельных частей со сблчиванием.
3. Раскрепление лекал расшивками, скрутками и расклиниванием.
4. Установка распорок и подкосов с заготовкой их по месту установки.
5. Выверка установленных лекал.

При разборке лекал

1. Выбивка клиньев.
2. Снятие распорок и подкосов.
3. Снятие лекал.
4. Укладка разобранных элементов в сторону.

Проходчик 5 разр.

Нормы времени и расценки на 1 лекало

| Наименование работ | Установка лекал | | | | |
|-------------------------------|--------------------|--------|----------|--------|---|
| | в лотке | | в стенах | | |
| | Длина лекал, м, до | | | | |
| | 4 | 6 | 4 | 6 | |
| Установка деревянных лекал | 0,43 | 0,53 | 1 | 1,3 | 1 |
| | 0-65,4 | 0-80,6 | 1-52 | 1-98 | |
| Разборка деревянных лекал | 0,13 | 0,16 | 0,32 | 0,41 | 2 |
| | 0-19,8 | 0-24,3 | 0-48,6 | 0-62,3 | |
| | а | б | в | г | Н |

Примечание. При установке и снятии металлических лекал Н.вр. и Расц. умножать на коэффициент 0,8 (ПР-1).

§ E36-2-90. Установка и разработка опалубки

Указания по применению норм

Нормами настоящего параграфа предусмотрена установка опалубки из металлических и деревянных щитов площадью до 2 м², а также из отдельных досок по ранее установленным кружалам или лекалам.

Металлические щиты опалубки изготовлены из листовой стали с ребрами жесткости из уголков или швеллеров. Перед установкой на место металлические щиты должны быть проверены и обнаруженные дефекты (волнистость кромок, вмятины и заусенцы) устранены.

Щиты или отдельные доски опалубки должны плотно прилегать друг к другу, а оставшиеся зазоры - законопачены.

Состав работ

При установке металлической щитовой опалубки

1. Очистка щитов от налипшего бетона и смазки. 2. Установка щитов опалубки по кружалам или лекалам с подгонкой их по месту установки и укладкой прокладок или установка щитов на опорный брус (при установке опалубки стен). 3. Крепление щитов болтами, хомутами, распорками и клиньями с частичной заготовкой клиньев. 4. Выверка правильности установки щитов опалубки по отметкам. 5. Окончательное крепление щитов опалубки болтами с установкой накладок из швеллеров (при установке опалубки стен). 6. Подъем щитов на передвижные или переносные подмости (при установке опалубки свода).

При установке деревянной опалубки

1. Распиловка досок по размерам (при установке отдельных досок). 2. Пришивка досок или щитов по кружалам или лекалам.

При разборке опалубки

1. Разборка щитов опалубки или отдельных досок. 2. Выдергивание гвоздей (при разборке деревянной опалубки) и разболчивание болтов или выбивка распорок при разборке металлической опалубки. 3. Очистка опалубки от налипшего бетона. 4. Спуск элементов опалубки с подмостей (при разборке опалубки свода).

Проходчик 5 разр.

Нормы времени и расценки на 1 м2 опалубки, соприкасающейся с бетоном

| Наименование работ | Опалубка | | | | | |
|--------------------|-----------------|--------|------------|--------------------|----------|---|
| | металлическая | | деревянная | | | |
| | Место установки | | щитовая | из отдельных досок | торцевая | |
| | свод | стены | | | | |
| Установка опалубки | 0,57 | 0,3 | 0,29 | 0,39 | 2 | 1 |
| | 0-86,6 | 0-45,6 | 0-44,1 | 0-59,3 | 3-04 | |
| Разборка опалубки | 0,22 | 0,08 | 0,12 | 0,15 | 0,75 | 2 |
| | 0-33,4 | 0-12,2 | 0-18,2 | 0-22,8 | 1-14 | |
| | а | б | в | г | д | N |

Примечание. Нормами и расценками п.1г предусмотрена распиловка досок по размерам на месте. При установке опалубки из готовых досок принимать Н.вр. 0,21 чел.-ч, Расц. 0-31,9 (ПР-1)

§ Е36-2-91. Установка и разборка опалубки тротуара

Состав работ

При установке опалубки тротуара

1. Установка кронштейнов, поддерживающих опалубку тротуара. 2. Выверка кронштейнов по отметкам и раскрепление их. 4. Пришивка по кронштейнам досок опалубки тротуара и бортовых досок.

При разборке опалубки тротуара

1. Снятие досок опалубки и укладка их в штабель. 2. Снятие кронштейнов, поддерживающих опалубку тротуара.

Крепильщик 3 разр.

Нормы времени и расценки на 1 м тротуара

| Наименование работ | Н.вр. | Расц. | N |
|--------------------|-------|--------|---|
| Установка опалубки | 0,45 | 0-53,1 | 1 |

| | | | |
|-------------------|------|------|---|
| Разборка опалубки | 0,22 | 0-26 | 2 |
|-------------------|------|------|---|

§ Е36-2-92. Устройство и разборка лесов

А. Леса на стройках

Состав работ

При устройстве лесов

1. Разметка и перепиливание лесоматериалов. 2. Изготовление сопряжений. 3. Установка стоек, подкосов и прогонов. 4. Закрепление в местах соединений всех элементов и лесов. 5. Укладка настилов. 6. Устройство ограждений. 7. Подноска всех элементов с подъемом к месту установки.

При разборке лесов

1. Разборка лесов с откреплением и снятием всех элементов. 2. Спуск элементов лесов с отноской в сторону и укладкой в штабель.

Крепильщик 3 разр.

Таблица 1

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Элементы лесов | Измеритель | Устройство | Разборка | |
|--|---|-------------------------|-------------------------|---|
| Стойки, подкосы, прогоны из: бревен | 1 м бревна | 0,15 ----- 0-17,7 | 0,08 ----- 0-09,4 | 1 |
| досок | 1 м доски | 0,1 ----- 0-11,8 | 0,05 ----- 0-05,9 | 2 |
| Настил и ограждение | 1 м ² настила или ограждения | 0,14 ----- 0-16,5 | 0,09 ----- 0-10,6 | 3 |
| | | а | б | Н |

Б. Лестничные леса

Состав работ

При устройстве лесов

1. Установка и крепление лестниц. 2. Постановка схваток. 3. Укладка настила. 4. Устройство ограждения. 5. Подноска всех элементов и подъем к месту установки.

При разборке лесов

1. Разборка лесов, снятие настила, ограждений, подкосов и лестниц. 2. Спуск всех элементов, относка в сторону и укладка в штабель.

Крепильщик 3 разр.

Таблица 2

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Элементы лесов | Измеритель | Устройство | | Разборка | | |
|----------------|--------------------|------------|-------|----------|-------|---|
| | | Н.вр. | Расц. | Н.вр. | Расц. | |
| Лестницы | 100 м | 13,5 | 15-93 | 6,8 | 8-02 | 1 |
| Подкосы | То же | 2,8 | 3-30 | 1,9 | 2-24 | 2 |
| Настилы | 100 м ² | 4,9 | 5-78 | 2,9 | 3-42 | 3 |
| Ограждения | То же | 3,8 | 4-48 | 1,9 | 2-24 | 4 |
| | | а | | б | | Н |

§ E36-2-93. Устройство и разборка подвесных лесов

Состав работ

При устройстве лесов

1. Подвеска и крепление стальных крюков к тубингам или к закладным деталям (рам или анкеров). 2. Укладка прогонов на крюки с установкой распорок. 3. Укладка тирант по прогонам с закреплением скобами. 4. Укладка узкоколейного пути по тирантам. 5. Устройство настила. 6. Подъем материалов к месту установки.

При разборке лесов

1. Разборка лесов с откреплением и снятием всех элементов. 2. Спуск элементов лесов вниз с откосной в сторону и укладкой в штабель.

Таблица 1

Состав звена

| Профессия и разряд | Наименование работ |
|--------------------|--------------------|
| | |

| | устройство | разборка |
|--------------------|------------|----------|
| Крепильщик 4 разр. | 1 | - |
| " 3 " | - | 1 |

Таблица 2

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Элементы лесов | Измеритель | Устройство | Разборка | |
|-------------------|------------------|-------------------------|-------------------------|---|
| Крюки | 1 крюк | 0,27 ----- 0-35,9 | 0,12 ----- 0-14,2 | 1 |
| Прогоны из бревен | 1 шт. | 1 ----- 1-33 | 0,45 ----- 0-53,1 | 2 |
| Тиранты | То же | 0,9 ----- 1-20 | 0,4 ----- 0-47,2 | 3 |
| Распорки | " | 0,21 ----- 0-27,9 | 0,09 ----- 0-10,6 | 4 |
| Настил | 1 м ² | 0,27 ----- 0-35,9 | 0,12 ----- 0-14,2 | 5 |
| | | а | б | Н |

Примечание. При установке прогонов из досок или металлических труб для облегченных лесов Н.вр. и Расц. строк N 2 и 3 умножить на коэффициент 0,5 (ПР-1).

§ E36-2-94. Устройство и разборка настилов и бойков

Состав работ

При устройстве настилов и бойков

1. Заготовка элементов настила или деталей бойков с пригонкой их по месту и креплением. 2. Укладка лаг (при устройстве настила на стрелках и закруглениях). 3. Настилка досок с пришивкой их гвоздями. 4. Крепление кронштейнов к обделке (при устройстве настила для установки механизмов).

При покрытии водоотводной канавы

Укладка готовых щитов

При разборке

1. Разборка настилов или бойков по элементам. 2. Снятие щитов.

Крепильщик 3 разр.

Нормы времени и расценки на 1 м²

| Вид изделий | Устройство | Разборка | |
|--|-------------------------|-------------------------|---|
| Настилы: для установки механизмов по кронштейнам | 0,37 ----- 0-43,7 | 0,18 ----- 0-21,2 | 1 |
| на стрелках и закруглениях рельсового пути | 0,24 ----- 0-28,3 | 0,12 ----- 0-14,2 | 2 |
| Настил по тирантам: при уложенных рельсовых путях | 0,11 ----- 0-13 | 0,06 ----- 0-07,1 | 3 |
| без путей | 0,07 ----- 0-08,3 | 0,04 ----- 0-04,7 | 4 |
| Бойки для бетона или раствора с настилом: в один слой | 0,24 ----- 0-28,3 | 0,12 ----- 0-14,2 | 5 |
| в два слоя | 0,29 ----- 0-34,2 | 0,15 ----- 0-17,7 | 6 |
| Трапы для покрытия водоотводной канавы или междурельсового пространства из готовых щитов | 0,07 ----- 0-08,3 | 0,03 ----- 0-03,5 | 7 |
| | а | б | Н |

Глава 11. Арматурные и бетонные работы

Техническая часть

Г Е36-2-95. Установка арматуры в конструкции

Г Е36-2-96. Бетонные работы в горизонтальных и наклонных выработках

Г Е36-2-97. Монтаж сборных железобетонных конструкций под фундаменты эскалаторов

Г Е36-2-98. Устройство сборных железобетонных фундаментов из плит под эскалаторы

Г Е36-2-99. Устройство жесткого основания под путь в тоннелях метрополитена

Г Е36-2-100. Укладка железобетонных плит и балок станционных платформ метрополитена

Г Е36-2-101. Устройство пешеходной дорожки из сборных железобетонных

блоков в тоннеле метрополитена

Е36-2-102. Установка железобетонных трубоблоков в путевых тоннелях станции метрополитена

Е36-2-103. Устройство направляющего лотка в передовой штольне под щит диаметром 8,5 м

Е36-2-104. Устройство водослива в тубинговой обделке

Е36-2-105. Закрепление скальных грунтов в тоннеле набрызг-бетоном

Е36-2-106. Разломка монолитных бетонных и железобетонных конструкций

Техническая часть

1. Нормами настоящей главы предусмотрены установка арматуры, бетонные работы при устройстве монолитных железобетонных конструкций.

2. Нормами предусмотрена установка арматуры отдельными стержнями с применением арматурной стали всех видов.

3. Нормы на установку арматуры даны с подразделением по преобладающему диаметру, имеющему наибольшую долю в конструкции.

4. Перед установкой арматуры в опалубку выправляют стержни, погнутые при транспортировании.

5. Укладка бетонной смеси в конструкцию допускается после проверки состояния опалубки и крепления кружал, лекал и других поддерживающих опалубку конструкций, а также после проверки правильности установки арматуры и прокладок, обеспечивающих толщину защитного слоя бетона; особенно тщательно должны быть проверены правильность установки и надежность подклинки стоек и подкосов, поддерживающих кружала и лекала.

6. Нормами предусмотрено уплотнение бетонной смеси вибраторами, за исключением особо оговоренных случаев.

Бетонную смесь следует укладывать слоями толщиной:

1,25 длины рабочей части вибратора при внутреннем вибрировании;

250 мм - при поверхностном вибрировании в неармированных конструкциях и конструкциях с одиночной арматурой, 120 мм - в конструкциях с двойной арматурой.

7. Нормами предусмотрено обслуживание механизмов, тельфера, лебедки и т.д. за исключением особо оговоренных случаев.

§ Е36-2-95. Установка арматуры в конструкции

Указания по применению норм

Нормами настоящего параграфа предусмотрена установка арматуры в конструкции из отдельных стержней, сеток и каркасов.

До начала работ поверхность обделки тоннеля должна быть очищена от наплывов раствора, пыли, жировых пятен.

В верхней части тоннеля арматуру устанавливают с передвижной монтажной тележки или с подмостей.

Сетку навешивают на металлические крюки, приваренные к закладным деталям в блоках, каркасы крепят к направляющим стержням (фиксаторам).

А. При установке отдельных стержней

Состав работы

1. Разметка расположения стержней. 2. Установка арматуры отдельными стержнями. 3. Установка хомутов, лягушек, прокладок. 4. Вязка узлов проволокой или поддерживание при сварке.

Проходчик 5 разр.

Нормы времени и расценки на 100 кг установленной арматуры

| Конструкции | Преобладающий диаметр арматуры, мм, до | | | | | |
|--|--|------|------|------|--------|---|
| | 8 | 12 | 18 | 26 | св. 26 | |
| Обратный свод (лоток) | 3,1 | 2,4 | 1,8 | 1,3 | 0,99 | 1 |
| | 4-71 | 3-65 | 2-74 | 1-98 | 1-50 | |
| Стены криволинейные | 3,6 | 2,7 | 2,2 | 1,5 | 1,2 | 2 |
| | 5-47 | 4-10 | 3-34 | 2-28 | 1-82 | |
| Свод или полное кольцо | 4,9 | 3,8 | 2,9 | 2 | 1,6 | 3 |
| | 7-45 | 5-78 | 4-41 | 3-04 | 2-43 | |
| Балки | 2,8 | 2,1 | 1,5 | 1,1 | 0,79 | 4 |
| | 4-26 | 3-19 | 2-28 | 1-67 | 1-20 | |
| Плиты | 2,6 | 1,7 | 1,4 | 0,9 | 0,69 | 5 |
| | 3-95 | 2-58 | 2-13 | 1-37 | 1-05 | |
| Стены и перегородки прямолинейные | 3,6 | 2,3 | 1,8 | 1,2 | 0,92 | 6 |
| | 5-47 | 3-50 | 2-74 | 1-82 | 1-40 | |
| Лестничные марши, площадки, сплошные перила, колонки | 6,5 | 4,4 | 3,2 | 2,4 | 1,8 | 7 |
| | 9-88 | 6-69 | 4-86 | 3-65 | 2-74 | |
| | а | б | в | г | д | Н |

Б. При установке арматурных каркасов

Состав работы

1. Разгрузка каркасов с платформы, относка к рабочему месту. 2. Установка фиксаторов. 3. Разметка мест установки каркасов. 4. Установка арматурных каркасов с вязкой стыков и креплением их к направляющим.

Проходчик 5 разр.

Нормы времени и расценки на 1 каркас

| Конструкции | Масса каркаса, кг, до | | | | | |
|--------------|-----------------------|--------|--------|------|--------|---|
| | 5 | 10 | 15 | 20 | св. 20 | |
| Свод и стены | 0,15 | 0,18 | 0,21 | 0,23 | 0,27 | 1 |
| | 0-22,8 | 0-27,4 | 0-31,9 | 0-35 | 0-41 | |

| | | | | | | | | |
|---|-----------|---------|---------|---------|---------|-----|-----|-------------------|
| Производительность | м3/ч | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 20 | 70 |
| Вместимость | м3 | 0,5 | 0,3 | 0,5 | 0,5 | - | - | 0,4 |
| Диаметр трубопровода | мм | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 203 | 125 |
| Дальность подачи бетона: по горизонтали | м | 150 | 150 | 150 | 150 | 250 | | 200 |
| по вертикали | " | До 15 | До 15 | До 15 | До 15 | 40 | | 80 |
| Давление воздуха | кПа (ати) | 588 (6) | 588 (6) | 686 (7) | 588 (6) | - | | 4900/6860 (50/70) |

Укладка бетонной смеси с помощью бетононасосов, пневмобетонукладчиков и пневмонагнетателей бетона

Состав работ

При сборке бетоновода

1. Очистка звеньев бетоновода. 2. Подноска звеньев бетоновода к месту монтажа на расстояние до 50 м. 3. Установка деревянных подкладок и укладка звеньев бетоновода. 4. Закрывание и закрепление замков. 5. Подъем звеньев бетоновода на передвижные подмости или погрузка на автопогрузчик. 6. Крепление звеньев бетоновода проволокой к элементам временной крепи выработки или к ранее установленным анкерам.

При разборке бетоновода

1. Открывание замков и снятие проволочного крепления. 2. Снятие звеньев бетоновода с подкладок. 3. Очистка секций бетоновода от остатков бетонной смеси. 4. Относка и укладка звеньев бетоновода в штабель.

При укладке бетонной смеси

1. Прием бетонной смеси из кузовов автомобилей-самосвалов или вагонеток с разгрузкой в приемный бункер или ковш скипового подъемника. 2. Очистка кузова самосвала или вагонетки. 3. Осмотр, регулирование и смазка бетоноукладочной машины и других устройств и приспособлений установки. 4. Подача бетонной смеси к месту ее распределения в конструкции. 5. Наблюдение за работой бетоноукладочной машины и бетоновода в процессе работы. 6. Ликвидация пробок. 7. Очистка опалубки, арматуры и мест бетонирования перед укладкой бетонной смеси. 8. Укладка бетонной смеси, ее частичная перекидка и разравнивание. 9. Перестановка концевой трубы бетоновода. 10. Установка трубок для нагнетания и анкеров в процессе бетонирования. 11. Уплотнение бетонной смеси вибратором. 12. Очистка бетоновода.

Сборка и разборка бетоновода

Таблица 2

Нормы времени и расценки на 1 м бетоновода

| Наименование работ | Состав звена | Участок бетоновода | | | | |
|---------------------|---|------------------------------|--------|-----------|--------|---|
| | | горизонтальный | | наклонный | | |
| | | Диаметр трубопровода, мм, до | | | | |
| | | 150 | 203 | 150 | 203 | |
| Сборка бетоновода | Проходчик 5 разр. - 1 | 0,32 | 0,4 | 0,51 | 0,65 | 1 |
| | | 0-40,9 | 0-51,1 | 0-65,2 | 0-83,1 | |
| Разборка бетоновода | Электрослесарь-монтажник подземного горнопроходческого оборудования: 4 разр. - 1 3 " - 3 | 0,1 | 0,13 | 0,26 | 0,34 | 2 |
| | | 0-12,8 | 0-16,6 | 0-33,2 | 0-43,5 | |
| | | а | б | в | г | Н |

Укладка бетонной смеси бетоноукладочными машинами

Проходчик 5 разр.

Таблица 3

Нормы времени и расценки на 1 м³ бетона в деле

| Бетоноукладочные машины | Способ доставки бетонной смеси | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|--------------------------|---|
| | вагонетками | автомобилями-самосвалами | |
| ПБУ-500, ПН-0,5 ПБУ-300, ПБУ-5 | 1,2 | 1,1 | 1 |
| | 1-82 | 1-67 | |
| С-296 | 1,3 | 1,2 | 2 |
| | 1-98 | 1-82 | |
| С-252 | 1,1 | 0,95 | 3 |
| | 1-67 | 1-44 | |
| БР-70 | 0,55 | 0,5 | 4 |
| | 0-83,6 | 0-76 | |
| | а | б | Н |

Б. Укладка бетонной смеси вручную

Состав работы

1. Прием бетонной смеси из приборов перемещения. 2. Перекидка смеси на расстояние до 1,5 м по вертикали или до 3 м по горизонтали. 3. Очистка мест бетонирования. 4. Укладка бетонной смеси. 5. Разравнивание бетонной смеси. 6. Уплотнение смеси вибраторами с их перестановкой. 7. Заглаживание открытых поверхностей бетона. 8. Выправка арматуры при бетонировании железобетонной рубашки тоннеля и других армированных конструкций (в необходимых случаях). 9. Установка труб для нагнетания.

Проходчик 5 разр.

Бетонирование штольнеобразных выработок

Таблица 4

Нормы времени и расценки на 1 м³ бетона в деле

| Толщина, мм, до | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|------|------|------|--------|-------|------|------|------|--------|-------|------|------|------|--------|
| стен | | | | | свода | | | | | лотка | | | | |
| 150 | 200 | 300 | 400 | св.400 | 150 | 200 | 300 | 400 | св.400 | 150 | 200 | 300 | 400 | св.400 |
| 3,4 | 2,9 | 2,3 | 2 | 1,5 | 4,2 | 3,8 | 3,4 | 2,9 | 2,7 | 1,1 | 0,98 | 0,88 | 0,69 | 0,62 |
| 5-17 | 4-41 | 3-50 | 3-04 | 2-28 | 6-38 | 5-78 | 5-17 | 4-41 | 4-10 | 1-67 | 1-49 | 1-34 | 1-05 | 0-94,2 |
| а | б | в | г | д | е | ж | з | и | к | л | м | н | о | п |

Бетонирование железобетонной рубашки

Таблица 5

Нормы времени и расценки на 1 м³ бетона в деле

| Толщина, мм, до | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|
| стен | | | | | свода | | | | | лотка | | | | |
| 100 | 150 | 200 | 300 | 400 | 100 | 150 | 200 | 300 | 400 | 100 | 150 | 200 | 300 | 400 |
| 5,3 | 4,5 | 4,2 | 3,2 | 2,6 | 6,9 | 6,3 | 5,9 | 5,1 | 4,6 | 1,7 | 1,5 | 1,4 | 1,2 | 1,1 |
| 8-06 | 6-84 | 6-38 | 4-86 | 3-95 | 10-49 | 9-58 | 8-97 | 7-75 | 6-99 | 2-58 | 2-28 | 2-13 | 1-82 | 1-67 |
| а | б | в | г | д | е | ж | з | и | к | л | м | н | о | п |

Бетонирование тоннельных и внутритоннельных конструкций

Нормы времени и расценки на 1 м3 бетона в деле

| Вид конструкций | | Н.вр. | Расц. | N |
|---|-----------------------|-------|-------|----|
| Тоннели и камеры | лоток (обратный свод) | 0,82 | 1-25 | 1 |
| | стены | 1,9 | 2-89 | 2 |
| | свод | 2,9 | 4-41 | 3 |
| Перекрытия | ребристые | 1 | 1-52 | 4 |
| | безбалочные | 0,71 | 1-08 | 5 |
| Пешеходные дорожки | | 1,9 | 2-89 | 6 |
| Лестничные марши и площадки, карнизы, желоба, колонки | | 3,9 | 5-93 | 7 |
| Балки | | 1,3 | 1-98 | 8 |
| Колонны | | 1,7 | 2-58 | 9 |
| Перегородки толщиной, мм, до | 100 | 5,2 | 7-90 | 10 |
| | 200 | 3,4 | 5-17 | 11 |

Примечания: 1. При наличии в конструкции арматуры Н.вр. и Расц. [табл. 3, 4](#) и [табл. 6](#) строк N 1, 2 и 3 умножить на коэффициент 1,25 (ПР-1).

2. При укладке бетонной смеси в фундаменты и лотки с наличием бутового камня оплату следует производить отдельно за уложенную бетонную смесь по настоящему параграфу и отдельно за укладку бутового камня. При подаче камня непосредственно из бады на 1 м3 уложенного камня принимать Н.вр. 0,8 чел.-ч, Расц. 1-22 (ПР-2).

3. На бетонирование замка свода в бетонных конструкциях принимать на 1 м замка Н.вр. 2,2 чел.-ч, Расц. 3-34 (ПР-3), в железобетонных конструкциях - Н.вр. 3 чел.-ч, Расц. 4-56 (ПР-4).

4. На бетонирование мест примыкания стен к пятам свода в бетонных конструкциях принимать на 1 м примыкания Н.вр. - 1,8 чел.-ч, Расц. 2-74 (ПР-5), в железобетонных конструкциях - Н.вр. 2,2 чел.-ч, Расц. 3-34 (ПР-6).

5. При наличии в опалубке пробок, стесняющих бетонирование, Н.вр. и Расц. умножать на коэффициент 1,15 (ПР-7).

6. При бетонировании перекрытий площадью в одном месте до 5 м2 Н.вр. и Расц. [табл. 6](#), строк N 4 и 5 умножать на коэффициент 1,2 (ПР-8).

§ E36-2-97. Монтаж сборных железобетонных конструкций под фундаменты эскалаторов

Состав работы

1. Строповка конструкции к тorsi тельфера. 2. Перемещение конструкции тельфером в машинное помещение приводной станции. 3. Погрузка в скип и перемещение к месту установки конструкции электрической лебедкой. 4. Установка конструкции на место тельфером со строповкой и расстроповкой. 5.

Выверка элемента по отвесу и струне, натягивание струны. 6. Прием цементного раствора из скипа. 7. Заполнение швов между блоками раствором. 8. Укладка постели под ступени лестничного марша.

Проходчик 5 разр.

Нормы времени и расценки на 1 конструктивный элемент

| Наименование конструкции | | Н.вр. | Расц. | N |
|------------------------------------|------------|-------|-------|---|
| Блоки фундаментов | Т-образные | 1,3 | 1-98 | 1 |
| | П-образные | 1,6 | 2-43 | 2 |
| Лестничные марши на четыре ступени | | 0,88 | 1-34 | 3 |

§ E36-2-98. Устройство сборных железобетонных фундаментов из плит под эскалаторы

Указания по применению норм

Нормами настоящего параграфа предусмотрено устройство сборных железобетонных фундаментов из плит в наклонном ходе, примыкающем к подземному вестибюлю. Подача плит из строящегося подземного вестибюля к месту укладки в наклонном ходе предусмотрена на монтажной тележке или непосредственно по направляющим, для чего под углы плит устанавливаются металлические башмаки. Опускание тележки или плиты по наклонному ходу предусмотрено электрической лебедкой 3 т. Укладка плит на бетонное основание предусмотрена гидравлическим домкратом. Омоноличивание швов между плитами предусмотрено готовым песчано-цементным раствором с одновременной постановкой закладных частей. Устройство лестниц предусмотрено из готовых ступеней с укладкой их на раствор.

Транспортирование конструкций и материалов с шахтной поверхности в подземный вестибюль нормами не учтено.

Состав работ

При установке плит

1. Установка башмаков под плиту. 2. Опускание плиты на направляющие. 3. Строповка плиты тросом лебедки. 4. Спуск плиты по направляющим. 5. Подвешивание плиты к монтажной тележке. 6. Расстроповка плиты от троса лебедки. 7. Перемещение плиты на тележке. 8. Подъем плиты домкратами. 9. Снятие башмаков с плиты. 10. Укладка плиты и открепление от домкратов. 11. Управление лебедкой и подача сигналов. 12. Расстроповка плиты от троса лебедки. 13. Перемещение порожней тележки на верх наклонного хода. 14. Смазка направляющих тавотом.

При омоноличивании раствором швов между плитами

1. Приемка раствора. 2. Раскладка раствора лопатой. 3. Заделка раствором швов между плитами. 4. Натягивание осевого шнура. 5. Установка закладных частей. 6. Снятие осевого шнура.

При устройстве лестниц из отдельных ступеней

1. Приемка раствора. 2. Устройство постели из раствора. 3. Подтаскивание ступеней к месту установки. 4. Загибание монтажных петель. 5. Укладка ступеней на раствор. 6. Заливка швов раствором. 7. Выверка установленных ступеней.

Проходчик 5 разр.

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Наименование работ | Измеритель | Н.вр. | N |
|--|------------|----------------|---|
| | | Расц. | |
| Устройство сборных железобетонных фундаментов из плит размером 570 x 150 x 50 см | 1 плита | 2,6 3-95 | 1 |
| Омоноличивание швов между плитами песчано-цементным раствором | 1 м шва | 0,21 0-31,9 | 2 |
| Устройство лестниц из отдельных железобетонных ступеней размером 52 x 29 x 17 см | 1 ступень | 0,24 0-36,5 | 3 |

§ Е36-2-99. Устройство жесткого основания под путь в тоннелях метрополитена

Указания по применению норм

Нормами настоящего параграфа предусмотрено устройство жесткого основания под путь из сборных бетонных блоков или монолитного бетона.

Состав работ

При сборной конструкции

1. Очистка ячеек тубингов или поверхности блоков от грязи. 2. Подача раствора. 3. Укладка раствора на поверхность лотковых блоков тоннельной обделки или в ячейки тубингов. 4. Укладка при помощи тельфера железобетонных блоков на раствор. 5. Заполнение швов между блоками раствором.

При монолитной конструкции

1. Очистка поверхности. 2. Подача бетонной смеси вагонетками и выгрузка опрокидыванием. 3. Укладка бетонной смеси в лоток тоннеля. 4. Разравнивание бетонной смеси. 5. Уплотнение бетонной смеси вибраторами. 6. Выравнивание открытой поверхности.

Проходчик 5 разр.

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Конструкция жесткого основания | Измеритель | Н.вр. | Расц. | N |
|--------------------------------|------------|-------|-------|---|
| Сборная в тоннеле диаметром | | | | |

| | | | | |
|-------------------------------|-----------------------|------|------|---|
| 5,5 - 6 м: из одного блока | 1 м тоннеля | 0,77 | 1-17 | 1 |
| из двух блоков | То же | 1 | 1-52 | 2 |
| Монолитная | 1 м3 бетона в деле | 0,94 | 1-43 | 3 |

§ E36-2-100. Укладка железобетонных плит и балок станционных платформ метрополитена

Проходчик 5 разр.

Нормы времени и расценки на 1 элемент

| Состав работы | Установка | |
|---|-------------------|------------------------|
| | краном | электрической лебедкой |
| 1. Укладка плит и балок на раствор, строповка и расстроповка. 2. Выверка уложенного элемента. 3. Заполнение швов раствором, очистка поверхности | 1,2 <hr/> 1-82 | 1,8 <hr/> 2-74 |
| | а | б |

§ E36-2-101. Устройство пешеходной дорожки из сборных железобетонных блоков в тоннеле метрополитена

Указания по применению норм

Нормами настоящего параграфа предусмотрена установка сборных железобетонных блоков в тоннеле со сборной железобетонной обделкой. Установку блоков осуществляют краном-укосиной, смонтированным на электровозе или специальной тележке. Перед установкой железобетонных блоков в обделке путевого тоннеля должны быть пробурены отверстия, в которые вставляются металлические костыли.

Состав работ

При установке железобетонных блоков

1. Перемещение крана. 2. Установка костылей в отверстия обделки тоннеля. 3. Стropовка блока с отгибанием монтажных петель. 4. Перемещение крана с блоком к месту установки (в пределах рабочей зоны). 5. Закрепление крана на месте установки блока. 6. Установка блока на место. 7. Выверка блоков по отметкам с подклиниванием. 8. Расстроповка блока.

При заполнении швов и зазоров раствором

1. Приготовление цементно-песчаного раствора. 2. Подноска раствора в пределах рабочей зоны. 3. Заделка швов раствором.

Проходчик 5 разр.

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Наименование работ | Измеритель | Н.вр. | N |
|--|------------------------|--------|---|
| | | Расц. | |
| Установка железобетонных блоков пешеходной дорожки | 1 блок | 0,71 | 1 |
| | | 1-08 | |
| Заделка швов и зазоров цементно-песчаным раствором | 1 м пешеходной дорожки | 0,26 | 2 |
| | | 0-39,5 | |

§ E36-2-102. Установка железобетонных трубоблоков в путевых тоннелях станции метрополитена

Проходчик 5 разр.

Нормы времени и расценки на 1 блок

| Состав работы | Установка | | |
|---|-----------|---------------|--------|
| | краном | лебедками | |
| | | электрической | ручной |
| 1. Очистка трубоблоков от грязи. 2. Строповка трубоблоков тросом лебедки или крана. 3. Установка трубоблоков с подкаткой в пределах рабочей зоны. 4. Расстроповка блоков. 5. Выверка установленных трубоблоков с проверкой каналов. 6. Заделка швов между блоками | 0,79 | 1 | 2 |
| | 1-20 | 1-52 | 3-04 |
| | а | б | в |

§ E36-2-103. Устройство направляющего лотка в передовой штольне под щит диаметром 8,5 м

Состав работы

1. Установка и пришивка готовых лекал к стойкам. 2. Укладка рельсов с закреплением к верхняку рамы и выверка их. 3. Укладка бетонной смеси с разравниванием. 4. Уплотнение бетонной смеси. 5. Проверка правильности укладки смеси по лекалу. 6. Снятие лекал и разборка их по элементам.

Проходчик 5 разр.

Нормы времени и расценки на 1 м лотка

| Лоток | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| с направляющими рельсами | без направляющих рельсов |
| $\frac{2,3}{\text{---}}$ 3-50 | $\frac{1,2}{\text{---}}$ 1-82 |
| а | б |

§ E36-2-104. Устройство водослива в тубинговой обделке

Состав работы

1. Очистка тубинговых ячеек от грязи и ржавчины. 2. Заполнение вручную ячеек тубингов раствором с уплотнением его. 3. Заглаживание поверхности с обеспечением необходимого уклона для стока воды. 4. Приготовление песчано-цементного раствора.

Проходчик 5 разр.

Нормы времени и расценки на 1 м водослива

| С приготовлением раствора | Без приготовления раствора |
|----------------------------------|----------------------------------|
| $\frac{0,21}{\text{---}}$ 0-31,9 | $\frac{0,16}{\text{---}}$ 0-24,3 |
| а | б |

§ E36-2-105. Закрепление скальных грунтов в тоннеле набрызг-бетоном

Проходчик 5 разр.

Нормы времени и расценки на 1 м²

| Состав работы | Толщина крепи, мм | Н.вр. | N |
|---|----------------------|---------------------------|---|
| | | Расц. | |
| 1. Просеивание и смешивание раствора. 2. Загрузка смесью машины СБ-67А. 3. Нанесение рас- | Первые 50 | $\frac{0,54}{\text{---}}$ | 1 |

| | | | |
|--|-----------------------|--------|---|
| твора заданной толщины на поверхность выработки. 4. Уход за машиной в процессе работы. 5. Промывка шланга по ходу процесса | | 0-82,1 | |
| | Каждые последующие 10 | 0,18 | 2 |
| | | 0-27,4 | |

§ Е36-2-106. Разломка монолитных бетонных и железобетонных конструкций

Состав работы

1. Разломка бетонного или железобетонного массива отбойными молотками. 2. Откидка разломанного бетона. 3. Отгибание и резка арматуры (при разломке железобетона).

Состав звена

Проходчик 5 разр. - 1
Горнорабочий подземный 2 " - 1

Нормы времени и расценки на 1 м3 бетона или железобетона

| Материал | Класс (марка) бетона | | | | | | | | | |
|-------------|----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---|
| | В10 (М100) | В15 (М150) | В20 (М200) | В25 (М250) | В30 (М300) | В35 (М350) | В40 (М400) | В45 (М450) | В50 (М500) | |
| Бетон | 6,1 | 14 | 21,5 | 28,5 | 33 | 38,5 | 43 | 46,5 | 49,5 | 1 |
| | 7-87 | 18-06 | 27-74 | 36-77 | 42-57 | 49-67 | 55-47 | 59-99 | 63-86 | |
| Железобетон | 8,2 | 18,5 | 28,5 | 37,5 | 45 | 52 | 59 | 66 | 70 | 2 |
| | 10-58 | 23-87 | 36-77 | 48-38 | 58-05 | 67-08 | 76-11 | 85-14 | 90-30 | |
| | а | б | в | г | д | е | ж | з | и | Н |

Примечания: 1. При реконструкции сооружений действующего метрополитена без остановки движения на разломку бетонных или железобетонных конструкций Расц. исчислять по ставке состава звена:

Проходчик 6 разр. - 1
Горнорабочий подземный 2 " - 1

2. Работа газорезчика нормами не учтена и оплачивается отдельно.

Глава 12. Гидроизоляционные работы

Техническая часть

Е36-2-107. Первичное нагнетание за обделку тоннеля

Е36-2-108. Очистка тоннельной обделки

Е36-2-109. Контрольное нагнетание за обделку тоннелей

Е36-2-110. Контрольное нагнетание раствора бентонитовой глины для гидроизоляции тоннельной обделки

Е36-2-111. Замена болтов тубинговой обделки

- Е36-2-112. Установка и замена тубинговых пробок
- Е36-2-113. Контрольное подтягивание тубинговых болтов обделки тоннеля
- Е36-2-114. Гидроизоляция стыков и отверстий тоннельных обделок
- Е36-2-115. Устройство оклеечной изоляции поверхностей тоннельных конструкций
- Е36-2-115а. Затирка бетонной поверхности рубашки тоннеля малого диаметра цементным раствором
- Е36-2-116. Устройство стальной изоляции проема станции метрополитена
- Е36-2-117. Монтаж водозащитного зонта в тоннелях метрополитена
- Е36-2-118. Торкретирование поверхности
- Е36-2-119. Отделка пилонов станции метрополитена

Техническая часть

1. Нормами и расценками настоящей главы предусмотрено выполнение комплекса гидроизоляционных работ.

2. Первичное нагнетание раствора за обделку предусматривается растворомнагнетателями РН-1, насосами С-263, НБ-32, подающими раствор под давлением через пробочные отверстия в тубингах (блоках) или через металлические трубы, закладываемые в обделку в процессе бетонирования.

3. Для первичного нагнетания применяют цементно-песчаный или цементно-глинистый раствор заданного состава и консистенции или гравий заданной фракции.

4. Контрольное нагнетание производят цементным или цементно-песчаным раствором насосами повторно-контрольного нагнетания или насосом НГР-250х50.

5. Перемещение материалов нагнетания предусмотрено на расстоянии 50 м в контейнерах или вагонетках, а также автомобилями самосвалами (при нагнетании насосом НГР-250х50).

6. Швы сборной обделки тоннелей заделывают водонепроницаемым расширяющимся цементом, который укладывают и чеканят в канавках стыков деталей обделки.

При монолитной бетонной или железобетонной обделке предусмотрена оклеечная гидроизоляция, выполняемая из рулонных гидроизоляционных материалов на битумной мастике.

7. Нанесение цементно-песчаной гидроизоляции (торкрета) на внутреннюю поверхность обделки предусмотрено при помощи торкретной установки.

§ Е36-2-107. Первичное нагнетание за обделку тоннеля

Указания по применению норм

Нормами настоящего параграфа предусмотрено первичное нагнетание за обделку тоннеля пневматическим растворомнагнетателем РН-1 или растворомнасосом С-263, техническая характеристика которых приведена в табл. 1.

Таблица 1

| Показатель | Единица измерения | Растворонагнетатель | |
|---------------------------------------|-------------------------------|---------------------|--------------|
| | | РН-1 | насос С-263 |
| Производительность | м ³ /ч | 1-2 | 3 |
| Вместимость нагнетателя (по раствору) | л | 235 | - |
| Максимальное давление | кПа (кгс/см ²) | 588-784 (6-8) | 1470 (15) |
| Масса | кг | 1224 | 1985 |

Растворонагнетатели должны иметь манометры.

Первичное нагнетание производится цементно-песчаным раствором.

Раствор должен готовиться непосредственно на месте работ. Дозировка компонентов раствора производится по массе.

Состав цементно-песчаного раствора должен быть:

для сборной чугунной обделки 1:3;

для железобетонной или монолитной 1:2.

Срок схватывания раствора от начала затворения:

для обводненных тоннелей: начало - через 40 - 60 мин, конец - через 3 - 5 ч;

для необводненных тоннелей: начало - через 3 - 4 ч, конец - через 6 - 8 ч.

Растекаемость раствора в процессе нагнетания должна быть 16 - 20 см, в конце не более 16 см.

Раствор не должен иметь расслаивание в течение 1 ч более 20%.

Отставание от забоя зоны первичного нагнетания должно быть не более трех колец. Строительный зазор перед нагнетанием раствора должен быть закрыт со стороны забоя пикетажем.

Первичное нагнетание раствора должно производиться одновременно по обе стороны тоннеля снизу вверх.

Температура раствора при выходе из сопла при нагнетании раствора за обделку тоннеля, сооружаемого в замороженных грунтах, должна быть не ниже +20°C.

Давление первичного нагнетания раствора должно быть 392 - 490 кПа (4 - 5 атм).

Все пустоты за обделкой необходимо заполнять раствором.

Состав работы

1. Дозировка и загрузка материалов нагнетания в аппарат из вагонетки или контейнера. 2. Выбивка деревянных пробок. 3. Нагнетание раствора или гравия за обделку выработки. 4. Конопатка швов обделки и зазоров за обделкой по всему периметру (при сборных обделках). 5. Перестановка сопла и шлангов. 6. Пробурирование бетона в трубках (при нагнетании за монолитную обделку). 7. Прочистка и промывка шланга и аппарата. 8. Забивка деревянных пробок. 9. Перестановка аппарата по ходу работы. 10. Передвижка тележки (при расположении растворного узла на тележке за тубингоукладчиком).

Состав звена

Проходчик 5 разр. - 1
Изолировщик 3 " - 1

Таблица 2

Нормы времени и расценки на 1 м3 сухой смеси или гравия

| Обделка | Материал нагнетания | Способ доставки материалов | | |
|---------------------|---------------------|----------------------------|-------------|---|
| | | контейнерами | вагонетками | |
| Тюбинговая | Раствор | 1,9 | 3,5 | 1 |
| | | <u>2-57</u> | <u>4-73</u> | |
| | Гравий | - | 2,3 | 2 |
| | | | <u>3-11</u> | |
| Блочная | Раствор | 2 | 3,7 | 3 |
| | | <u>2-70</u> | <u>5-00</u> | |
| Бетонная монолитная | Раствор | - | 5 | 4 |
| | | | <u>6-75</u> | |

| | | | | |
|--|--|---|---|---|
| | | а | б | Н |
|--|--|---|---|---|

Примечания: 1. При нагнетании раствора за металлоизоляцию проема на 1 м³ сухой смеси принимать Н.вр. 2,6 чел.-ч, Расц. 3-51 (ПР-1).

2. Нормами предусмотрено нагнетание раствора в горизонтальных тоннелях. При нагнетании раствора в наклонных тоннелях Н.вр. и Расц. умножать на коэффициент 1,25 (ПР-2).

3. Нормой строки N 3б предусмотрено нагнетание раствора за блочную обделку тоннелей большого диаметра с расходом цементно-песчаной смеси на 1 м тоннеля более 2,5 м³. При нагнетании раствора за блочную обделку тоннелей малого диаметра с расходом цементно-песчаной смеси на 1 м тоннеля до 1 м³ принимать Н.вр. 4,3 чел.-ч, Расц. 5-81 (ПР-3).

4. На конопатку 1 м шва принимать Н.вр. 0,05 чел.-ч, Расц. 0-06,8 (ПР-4).

5. При нагнетании раствора за бетонную монолитную обделку тоннелей насосом НГР-250х50 с загрузкой сухой смеси в растворомешалку на 1 м³ сухой смеси принимать Н.вр. 1,6 чел.-ч, Расц. 2-16 (ПР-5).

6. Нормами строк N 1 - 3 предусмотрена конопатка швов обделки и зазоров за обделкой по всему периметру тоннеля. При производстве первичного нагнетания без конопатки швов обделки и зазоров за обделкой Н.вр. строк N 1 - 3 уменьшать на 0,63 чел.-ч, Расц. 0-85,1 (ПР-6).

7. На подъем тельфером сухой смеси 1 м³ в вагонетках на площадку тьюбинго- и блокоукладчика или технологическую тележку принимать Н.вр. 0,49 чел.-ч, Расц. 0-66,2 (ПР-7) при вместимости вагонеток 1 м³.

8. При вместимости вагонеток 1,5 м³ принимать Н.вр. 0,3 чел.-ч, Расц. 0-40,5 (ПР-8).

Изменениями и дополнениями, утвержденными постановлением Госстроя СССР, Госкомтруда СССР и Секретариата ВЦСПС от 9 января 1989 г. N 2/13/1-32, § E36-2-107 настоящего сборника дополнен примечанием 9

9. При заделке зазора между обделкой тоннеля и грунтом при проходке тоннелей буровзрывным способом в грунтах VIII-XI групп на 1 м² опалубки принимать на установку опалубки Н.вр. 2,3 чел.-ч, Расц. 3-50 (ПР-9), на разборку опалубки Н.вр. 0,24 чел.-ч, Расц. 0-36,5 (ПР-10).

Изменениями и дополнениями, утвержденными постановлением Госстроя СССР, Госкомтруда СССР и Секретариата ВЦСПС от 28 сентября 1989 г. N 139/327/20-46, § E36-2-107 настоящего сборника дополнен примечанием 10

10. При нагнетании раствора за блочную обделку с применением торового устройства на 1 м³ сухой смеси принимать Н.вр. 2,9 чел.-ч, Расц. 3-92 (ПР-11).

§ E36-2-108. Очистка тоннельной обделки

Указания по применению норм

Нормами настоящего параграфа предусмотрена очистка лотка обделки тоннелей метрополитена под устройство жесткого основания сооружаемого с отставанием от проходки ([табл. 2](#)), очистка обделки тоннелей метрополитена с плоским лотком или с устройством жесткого основания одновременно с проходкой тоннеля ([табл. 4](#)) и очистка блочной обделки тоннелей малого сечения ([табл. 6](#)).

Нормами табл. 2 предусмотрены три вида очистки: первичная - перед контрольным нагнетанием, вторичная - после контрольного нагнетания и окончательная - перед устройством жесткого основания.

Нормами табл.4 и 6 предусмотрены два вида очистки: первичная - от остатков грунтов и строительного мусора перед гидроизоляцией стыков обделки и окончательная - после гидроизоляции стыков и контрольного нагнетания.

Первичная очистка выше лотка тоннельной обделки предусмотрена только при проходке тоннелей буровзрывным способом. При проходке тоннелей механизированными щитами, отбойными молотками и вручную применять нормы на первичную очистку тоннельной обделки выше лотка запрещается.

А. Очистка лотка тоннельной обделки под устройство жесткого основания, сооружаемого с отставанием от забоя тоннеля

Состав работ

При первичной очистке

1. Разборка пути и настила. 2. Разрыхление слежавшегося грунта отбойными молотками или вручную. 3. Выкидка грунта из лотка на настил. 4. Очистка тюбинговых ячеек и поверхностей блоков от грунта скребками. 5. Откачка воды из ячеек насосами или вычерпывание ведрами. 6. Погрузка грунта в вагонетки. 7. Откатка вагонеток с грунтом на расстояние до 50 м. 8. Подача порожних вагонеток к месту погрузки.

При вторичной очистке

1. Очистка от грязи, остатков грунтов и схватившегося цемента всех плоскостей тюбинговых ячеек, поверхностей блоков, головок болтов и гаек. 2. Откачка воды из ячеек тюбингов. 3. Погрузка мусора в вагонетки или другие приборы перемещения с перекидкой (по необходимости). 4. Откатка вагонеток на расстояние до 50 м. 5. Подача порожних вагонеток к месту погрузки.

При окончательной очистке

1. Очистка тюбингов, блоков и гаек от грязи скребками, стальными и травяными щетками. 2. Откидка или отсоска мусора с погрузкой его в вагонетки. 3. Откатка вагонеток на расстояние до 50 м. 4. Подача порожних вагонеток к месту погрузки. 5. Промывка тюбингов или блоков водой из шланга. 6. Сушка тюбингов или блоков воздуходувкой либо протирка тряпками или ветошью.

Таблица 1

Состав звена

| Профессия и разряд | Очистка | | |
|------------------------------------|-----------|-----------|---------------|
| | первичная | вторичная | окончательная |
| Проходчик 5 разр. | 3 | 1 | 1 |
| Горнорабочий подземный: 2 разр. | 1 | 1 | 1 |
| 1 " | - | - | 1 |

Таблица 2

Очистка лотка тоннелей метрополитенов под устройство жесткого основания, сооружаемого с отставанием от проходки тоннелей

Нормы времени и расценки на 1 м тоннеля

| Обделка | Очистка | |
|---------------|-----------|-----------|
| | первичная | вторичная |
| окончательная | | |

| Тоннель | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------|--------------|---------|------|-------|-------|-----------|---------------------------------------|------|------|--------|---------|--------|---------|-----|
| горизонтальный диаметром, м ный | горизонтальный диаметром, м | | | | | | наклонный | горизонтальный диаметром, м ный | | | | | | | |
| | на- клон- ный | 5,5-6 | 7,5-9,5 | 1,5 | 2,5 | 3,5 | | 1 | 1,5 | 2 | 5,5-6 | 7,5-9,5 | 5,5-6 | | |
| Количество грунта на 1 м тоннеля, м3, до | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 7,5-9,5 | 1 | 1,5 | 2 | 1,5 | 2,5 | 3,5 | 1 | 1,5 | 2 | 5,5-6 | 7,5-9,5 | 5,5-6 | 7,5-9,5 | |
| Тюбинго- вая | 3,5 3,5 | 2,5 2,5 | 1 1 | 4,8 | 5,7 | 5,9 | 8,6 | 11 | 4,4 | 5,9 | 7,1 | 2,4 | 4,1 | 3 | 2,1 |
| лезобе- тонная и чугунная без плоского лотка | 4-92 4-15 | 6-74 2-97 | 8-01 | 8-29 | 12-08 | 15-46 | 6-18 | 8-29 | 9-98 | 3-10 | 5-29 | 3-87 | 2-49 | | |
| Блочная 1,7 | 1,9 | 2,6 | 3,1 | 3,2 | 3,7 | 4,2 | - | - | - | 0,53 | 1,8 | - | 0,44 | | |
| железо- бетонная 2-02 | - 2-67 | 2 3-65 | | | | | | | | | 0-68,4 | 2-32 | 0-52,2 | | |
| о | п | а N | б | в | г | д | е | ж | з | и | к | л | м | н | |

Примечание. Очистку тоннельной обделки выше лотка нормировать по [табл. 4](#), строки N 2 и 4.

**Б. Очистка обделки тоннелей метрополитена с плоским лотком,
обделки тоннелей метрополитена при устройстве жесткого основания
одновременно с проходкой**

Состав работ

При первичной очистке

1. Очистка поверхности тоннельной обделки скребками от налипшего грунта и раствора после нагнетания. 2. Сбор мусора и перекидка его. 3. Погрузка мусора в вагонетки. 4. Откатка вагонеток на расстояние до 50 м. 5. Подача порожних вагонеток к месту погрузки.

При окончательной очистке

1. Очистка поверхности тоннельной обделки, болтов и гаек скребками и стальными щетками после гидроизоляции стыков обделки. 2. Сбор мусора и перекидка его. 3. Погрузка мусора в вагонетки. 4. Откатка вагонеток на расстояние до 50 м. 5. Подача порожних вагонеток к месту погрузки. 6. Промывка тоннельной обделки водой из шланга.

Таблица 3

Состав звена

| Профессия и разряд | Очистка | |
|------------------------------------|-----------|---------------|
| | первичная | окончательная |
| Проходчик 5 разр. | 3 | 1 |
| Горнорабочий подземный: 2 разр. | 1 | 1 |
| 1 " | - | 1 |

Таблица 4

Нормы времени и расценки на 1 м тоннеля

| Очистка | Место очистки | Тоннель | | | | | |
|-----------------|------------------|-----------------------------|---------|-----------------|-----|----------------|---|
| | | горизонтальный диаметром, м | | | | наклон- ный | |
| | | 5,5-6 | | 7,5-9,5 | | | |
| | | Обделка | | | | | |
| тюбинго- вая | блочная | тюбинго- вая | блочная | тюбинго- вая | | | |
| Первичная | Лоток | - | 0,55 | - | - | - | 1 |
| | | - | 0-77,3 | - | - | - | |
| | Выше лотка | 1,6 | 0,95 | 3,4 | 1,3 | 2,2 | 2 |

| | | | | | | | |
|---------------|------------|------|--------|------|------|------|---|
| | | 2-25 | 1-33 | 4-78 | 1-83 | 3-09 | |
| Окончательная | Лоток | - | 0,46 | - | - | - | 3 |
| | | | 0-54,6 | | | | |
| | Выше лотка | 2 | 1,2 | 4,2 | 1,5 | 2,5 | 4 |
| | | 2-37 | 1-42 | 4-98 | 1-78 | 2-97 | |
| | | а | б | в | г | д | Н |

В. Очистка тоннелей малого диаметра

Состав работ

При первичной очистке

1. Очистка лотка тоннеля, разрыхление и погрузка слежавшегося грунта в вагонетки вручную. 2. Откатка вагонеток к стволу. 3. Подача порожних вагонеток под погрузку.

При окончательной очистке

1. Очистка поверхности тоннельной обделки скребками и стальными щетками. 2. Сбор мусора и перекидка его. 3. Погрузка мусора в вагонетки вручную. 4. Откатка вагонеток. 5. Подача порожних вагонеток под погрузку.

Таблица 5

Состав звена

| Профессия и разряд | Диаметр тоннеля, м | |
|--------------------------------|--------------------|-------|
| | 2-2,1 | 2,6-4 |
| Проходчик 5 разр. | 1 | 1 |
| Горнорабочий подземный 2 разр. | 1 | 2 |

Таблица 6

Нормы времени и расценки на 1 м тоннеля

| Очистка | Диаметр тоннеля, м | | | |
|---------------|--------------------|---------|--------|---|
| | 2-2,1 | 2,6-3,2 | 3,6-4 | |
| Первичная | 0,17 | 0,3 | 0,45 | 1 |
| | 0-21,9 | 0-36,4 | 0-54,6 | |
| Окончательная | 0,29 | 0,4 | 0,53 | 2 |

| | | | | |
|--|--------|--------|--------|---|
| | 0-37,4 | 0-48,5 | 0-64,3 | |
| | а | б | в | н |

§ E36-2-109. Контрольное нагнетание за обделку тоннелей

Указания по применению норм

В зависимости от обводненности и типа обделки для повышения водонепроницаемости и регулирования сроков схватывания рекомендуется применять добавки, приведенные в табл. 1.

Таблица 1

| Обделка | Грунт | Добавка | Количество добавки к массе цемента, % |
|-------------------------------------|---------------|--------------------|---------------------------------------|
| Чугунная | Необводненный | Термополимер | 0,3 |
| | | Мылонафт | 0,1 |
| | Обводненный | Смола МФ-17 | 1 |
| | | Фуриловый спирт | 1 |
| Сборная и монолитная железобетонная | Необводненный | Термополимер | 0,3 |
| | | Хлористый кальций | 2 |
| | | Мылонафт | 0,1 |
| | | Бентонитовая глина | 3 |
| | Обводненный | Смола МФ-17 | 1,2 |
| | | Фуриловый спирт | 1,2 |
| | | Хлористый кальций | 2 |

Нормами настоящего параграфа предусмотрено нагнетание цементного раствора при помощи растворонасоса НКН-1 Ленметростроя и цементировочного агрегата ЦА-320М, оборудование которого смонтировано на шасси автомобиля КраЗ-219.

При нагнетании раствора НКН-1 предусмотрено приготовление раствора непосредственно на месте работ, а при помощи ЦА-320М - на шахтной поверхности в смесительном устройстве машины 2СМ, смонтированной на шасси автомобиля.

Подача цемента к месту производства работ при нагнетании раствора НКН-1 производится в контейнерах или вагонетках.

Нагнетание должно производиться одновременно по обе стороны обделки снизу вверх.

Контрольное нагнетание в сборных железобетонных обделках должно производиться на расстоянии не ближе 25 м и не далее 55 м от забоя.

Состав работ

При нагнетании растворомасосом НКН-1

1. Подача цемента. 2. Загрузка вагонеток или растворомешалок вручную. 3. Приготовление цементного раствора. 4. Нагнетание цементного раствора за тубинговую или блочную обделку. 5. Пробивка слоя первичного нагнетания через пробочное отверстие. 6. Обслуживание насоса и перестановка сопла по ходу работы. 7. Конопатка швов между тубингами или блоками. 8. Забивка деревянных пробок. 9. Промывка и перемещение насоса. 10. Перестановка кронштейнов и подмостей.

При нагнетании цементировочным агрегатом ЦА-320

1. Установка инжекторов в отверстия обделки с присоединением к ним шлангов от трубопровода. 2. Наблюдение за движением раствора при нагнетании и установка пробок в отверстия обделки. 3. Работа на сигналах. 4. Закрытие кранов инжекторов и снятие шлангов. 5. Перестановка подмостей. 6. Снятие инжекторов и пробок. 7. Отсоединение шлангов от распределителя и перенос их на расстояние до 50 м. 8. Присоединение шлангов к распределителю. 9. Промывка трубопровода и шлангов по окончании нагнетания.

Состав звена

Проходчик 5 разр. - 1
Изолировщик 3 " - 1

Таблица 2

Нормы времени и расценки на 1 м тоннеля и 1 м³ поверхности прочих выработок

| Насос | Диаметр тоннеля, м | | | | | | | Прочие выработки | | |
|---------|--------------------|--------|--------|--------|------------|---------|------------|------------------|--------|---|
| | 2,1 | 2,6 | 3,2 | 3,6 | 4 | 5,5-6 | 7,5-9,5 | | | |
| | Обделка | | | | | | | | | |
| | блочная | | | | тубинговая | блочная | тубинговая | моноклитная | | |
| НКН-1 | 0,37 | 0,45 | 0,56 | 0,63 | 0,7 | 2,7 | 3,7 | 3,8 | 0,13 | 1 |
| | 0-50 | 0-60,8 | 0-75,6 | 0-85,1 | 0-94,5 | 3-65 | 5-00 | 5-13 | 0-17,6 | |
| ЦА-320М | - | - | - | - | - | 0,36 | - | 0,55 | 0,02 | 2 |
| | | | | | | 0-48,6 | | 0-74,3 | 0-02,7 | |
| | а | б | в | г | д | е | ж | з | и | Н |

Примечания: 1. Нормами граф "е" - "и" на контрольное нагнетание предусмотрен расход цемента: для тоннелей диаметром 5,5 - 6 м до 0,45 м³ на 1 м тоннеля; " 7,5 - 9,5 м " 0,7 м³ " 1 м "; для прочих выработок на 1 м² выработки до 0,024 м³.

При нагнетании цементного раствора с расходом цемента сверх указанной нормы добавлять на 1 м³ цемента Н.вр. 2,9 чел.-ч, Расц. 3-92 (ПР-1).

Нагнетание цементного раствора с расходом цемента сверх нормы должно быть оформлено актом.

Пример. Определить Н.вр. и Расц. на нагнетание раствора на 4 м перегонного тоннеля с расходом цемента на весь объем работ 3 м³.

Расход цемента по норме $0,45 \times 4 = 1,8$ м3;
расход цемента сверх нормы $3 - 1,8 = 1,2$ м3.

Н.вр. за выполненную работу составит:

$4 \times 2,7 + 2,9 \times 1,2 = 14,28$ чел.-ч;

Расц. за выполненную работу равна:

$4 \times 3 - 65 + 1,2 \times 3 - 92 = 19 - 30$.

2. При производстве контрольного нагнетания насосом НГР-250х50 за бетонную монолитную обделку тоннеля на 1 м2 наружного очертания обделки принимать Н.вр. 0,13 чел.-ч, Расц. 0-17,6 (ПР-2).

Изменениями и дополнениями, утвержденными постановлением Госстроя СССР, Госкомтруда СССР и Секретариата ВЦСПС от 9 января 1989 г. N 2/13/1-32, § E36-2-109 настоящего сборника дополнен следующими примечаниями:

3. При производстве контрольного нагнетания за тубинговую обделку диаметром 5,5-6 м, обжатую в грунт на 1 м тоннеля, принимать Н.вр. 2,4 чел.-ч, Расц. 3-24 (ПР-3).

4. При производстве контрольного нагнетания за блочную обделку диаметром 5,5-6 м, обжатую в грунт на 1 м тоннеля, принимать Н.вр. 3,2 чел.-ч, Расц. 4-32 (ПР-4).

§ E36-2-110. Контрольное нагнетание раствора бентонитовой глины для гидроизоляции тоннельной обделки

Указания по применению норм

Нормами настоящего параграфа предусмотрено контрольное нагнетание бентонитового раствора после гидроизоляции стыков обделки насосом НКН Ленинградского типа через инъекторы с пробковыми кранами. Приготовление раствора бентонитовой глины предусмотрено в растворомешалке вместимостью 1 м3.

Сверление отверстий предусмотрено пневмосверлами на глубину 0,3 - 0,5 м на пересечении стыков из расчета 2 - 4 отверстия на одно кольцо через 4 м длины тоннеля, расположенные в шахматном порядке.

При появлении раствора в соседних отверстиях их закрывают деревянными пробками.

Контрольное нагнетание производят с тележки для гидроизоляционных работ или с подмостей.

Состав работы

1. Бурение отверстий в обделке. 2. Промывка отверстий водой. 3. Установка инъекторов и присоединение шланга к нему. 4. Заливка в растворомешалку воды. 5. Загрузка в растворомешалку бентонитовой глины и кальцинированной соды или цемента. 6. Перемешивание раствора. 7. Нагнетание его за обделку. 8. Подготовка и установка деревянных пробок. 9. Промывка насоса и шланга.

Нормы времени и расценки на 1 м3 раствора

| Состав звена | Раствор бентонитовой глины | |
|--|----------------------------|--------------------|
| | с кальцинированной содой | с цементом |
| Проходчик 5 разр. - 1 Изолировщик 3 " - 1 | $\frac{2,9}{3-92}$ | $\frac{3,3}{4-46}$ |
| | а | б |

§ E36-2-111. Замена болтов тубинговой обделки

Указания по применению норм

Нормами настоящего параграфа предусмотрена замена монтажных болтов с плоскими шайбами на болты постоянные со сферическими шайбами. Замена старых постоянных болтов со сферическими шайбами на такие же новые, а также замена монтажных болтов на шпильки.

Степень затяжки болтов должна обеспечивать водонепроницаемость болтовых отверстий. Гидроизоляция болтовых отверстий должна производиться асбобитумными шайбами.

Изолировщик 4 разр.

Нормы времени и расценки на 1 болт и 1 шпильку

| Состав работ | Замена | Диаметр болта, мм | | | |
|--|-----------------------------------|-------------------|----------------|----------------|---|
| | | 27-30 | 36 | 42 | |
| 1. Отвинчивание гаек пневматическими ключами. 2. Снятие или выбивка болтов. 3. Очистка болтовых отверстий и покрытие битумным лаком. 4. Подноска комплектов болтов или шпилек к месту установки. 5. Установка болтов или шпилек пневматическими ключами. 6. Укладка снятых болтов в ящик | Монтажных болтов на постоянные | 0,11 0-14,6 | 0,13 0-17,3 | 0,19 0-25,3 | 1 |
| | Постоянных старых болтов на новые | 0,13 0-17,3 | 0,17 0-22,6 | 0,24 0-31,9 | 2 |
| | Монтажных болтов на шпильки | 0,06 0,08 | - | - | 3 |
| | | а | б | в | N |

Примечание. При навинчивании гаек ручными ключами Н.вр. и Расц. строк N 1 и 2 умножить на коэффициент 1,25 (ПР-1).

§ Е36-2-112. Установка и замена тубинговых пробок

Изолировщик 4 разр.

Нормы времени и расценки на 1 пробку

| Наименование и состав работ | Диаметр пробки, мм | Н.вр. | N |
|--|--------------------|----------------|---|
| | | Расц. | |
| Установка пробок 1. Очистка пробочных отверстий от раствора метчиком и стальными щетками. 2. Очистка пробок стальными щетками. 3. Покрытие отверстий лаком. 4. Установка и завинчивание пробок до отказа. 5. Постановка гидроизоляционных шайб. 6. Покрытие пробок лаком. | 63,5 | 0,16 0-21,3 | 1 |
| | 76,2 | 0,19 0-25,3 | 2 |
| Замена пробок | | | |

| | | | |
|--|------|----------------------|---|
| 1. Отвинчивание и снятие пробок. 2. Очистка пробочных отверстий и пробок стальными щетками. 3. Покрытие лаком пробок и отверстий. 4. Установка и за- винчивание пробок до отказа. 5. Поста- новка гидроизоляционных шайб | 63,5 | 0,2 <hr/> 0-26,6 | 3 |
| | 76,2 | 0,23 <hr/> 0-30,6 | 4 |

§ E36-2-113. Контрольное подтягивание тубинговых болтов обделки тоннеля

Указания по применению норм

Контрольное подтягивание тубинговых болтов производится после передвижки щита и перед гидроизоляцией стыков обделки тоннеля.

Изолировщик 4 разр.

Нормы времени и расценки на 100 болтов

| Наименование работы | Диаметр болтов, мм | |
|---|--------------------|-----------------|
| | 27-30 | 36-42 |
| Подтягивание гаек болтов со сферическими шайбами пневматическими ключами с переноской инструмента и шлангов в процессе работы | 1,1 <hr/> 1-46 | 2 <hr/> 2-66 |
| | а | б |

Примечание. При подтягивании гаек болтов ручными ключами Н.вр. и Расц. умножать на коэффициент 1,25 (ПР-1).

§ E36-2-114. Гидроизоляция стыков и отверстий тоннельных обделок

Указания по применению норм

Нормами настоящего параграфа предусмотрена гидроизоляция канавок и отверстий сборной железобетонной обделки водонепроницаемым расширяющимся цементом ВРЦ или смесью ВРЦ с добавкой микроасбеста, канавок и отверстий чугунных тубинговых обделок - ВРЦ, освинцованным шнуром, свинцовой проволокой с укладкой закрывающегося слоя из ВРЦ в случае необходимости.

Укладка и чеканка уплотняющих материалов в канавки должна производиться в 2 - 3 слоя участками длиной 3 - 4 м в направлении от свода к лотку.

Техническая характеристика

Чеканочные молотки

PM-1

PM-3

| | | |
|--|------------|------------|
| Давление воздуха, кПа (кгс/см ²) | 490 (5) | 490 (5) |
| Расход воздуха, м ³ /мин | 0,5 | 0,6 |
| Число ударов в минуту, уд/мин | 2400 | 1500 |
| Работа удара, Дж (кгсхм) | 10,8 (1,1) | 15,7 (1,6) |
| Ударник: | | |
| масса, кг | 0,2 | 0,4 |
| ход, мм | 61 | 99 |
| Диаметр шланга, мм | 13 | 13 |
| Длина молотка, мм | 300 | 370 |
| Масса молотка, кг | 5 | 5,6 |

Цементоукладчик

| | |
|--|------------------|
| Вместимость бункера, дм ³ | 2,2 |
| Масса, кг: | |
| без загрузки | 5,5 |
| с загрузкой | 8,5 |
| Давление сжатого воздуха, кПа (кгс/см ²) | 294-392 (3-4) |
| Расход сжатого воздуха, м ³ /мин | 0,1 |
| Производительность (по опытным данным), м/ч | 45 |
| Протяженность зачеканенного шва от загрузки до загрузки, м | 4,5 |

Пескоструйный аппарат

| | |
|--|------------------|
| Вместимость сосуда, л | 46 |
| Рабочее давление, кПа (кгс/см ²) | 400-588 (4-6) |
| Диаметр патрубка, мм: | |
| для подводки сжатого воздуха | 20 |
| для выпуска песка | 20 |
| Диаметр загрузочного люка, мм | 100 |
| Масса, кг | 76 |

Состав работ

При изоляции канавок и отверстий водонепроницаемым расширяющимся цементом

1. Очистка канавок, болтовых отверстий и отверстий для нагнетания от грязи вручную. 2. Очистка канавок пескоструйным аппаратом с заполнением его песком (при изоляции чугунной обделки). 3. Продувка канавок и отверстий сжатым воздухом. 4. Поливка канавок водой до и после чеканки. 5. Приготовление цементной смеси вручную, подноска материала. 6. Набивка цементной смеси послойно в канавки тоннельной обделки цементоукладчиком или вручную. 7. Набивка цементной смеси в болтовые отверстия и отверстия для нагнетания вручную. 8. Уплотнение цементной смеси в канавках и отверстиях послойно чеканочным молотком.

При изоляции канавок освинцованным шнуром

1. Очистка канавок от грязи вручную и пескоструйным аппаратом с заполнением аппарата песком. 2. Очистка освинцованного шнура наждачной бумагой с протиркой тряпками. 3. Рубка освинцованного шнура по размеру. 4. Закладка освинцованного шнура в канавки тоннельной обделки ударами чеканочного молотка. 5. Уплотнение освинцованного шнура в канавках чеканочным молотком.

При изоляции канавок свинцовой проволокой без заполнения канавок водонепроницаемым расширяющимся цементом

1. Очистка канавок от грязи вручную и пескоструйным аппаратом с заполнением его песком. 2. Рубка свинцовой проволоки по размеру с расплющиванием валиком. 3. Закладка свинцовой проволоки в канавки тоннельной обделки ударами чеканочного молотка. 4. Уплотнение свинцовой проволоки в канавках чеканочным молотком.

При изоляции канавок свинцовой проволокой с заполнением их водонепроницаемым расширяющимся цементом

1. Очистка канавок от грязи вручную и пескоструйным аппаратом с заполнением его песком. 2. Рубка свинцовой проволоки по размеру с расплющиванием валиком. 3. Закладка свинцовой проволоки в канавки тоннельной обделки ударами чеканочного молотка. 4. Уплотнение свинцовой проволоки в канавках чеканочным молотком. 5. Приготовление цементной смеси вручную, подноска материала. 6. Набивка цементной смеси в канавки цементоукладчиком. 7. Уплотнение смеси в канавках чеканочным молотком. 8. Поливка зачеканенных канавок водой.

Состав звена

Изолировщик 5 разр. - 1
 " 4 " - 1
 " 3 " - 1

А. Железобетонная тоннельная обделка

Таблица 1

Нормы времени и расценки на 1 м канавки и 1 отверстие

| Тоннель диаметром, м | Канавки с заполнением ВРЦ | | Отверстия для нагне- тания | Болтовые отверстия | |
|-------------------------|---------------------------|-------------------------|----------------------------------|-------------------------|---|
| | цементоук- ладчиком | вручную | | | |
| 2 | 0,09 ----- 0-12,1 | 0,12 ----- 0-16,1 | 0,04 ----- 0-05,4 | - | 1 |
| 2,1-4 | 0,12 ----- 0-16,1 | 0,15 ----- 0-20,1 | 0,07 ----- 0-09,4 | - | 2 |
| 5,5-6 | 0,2 ----- 0-26,9 | 0,34 ----- 0-45,7 | 0,09 ----- 0-12,1 | 0,04 ----- 0-05,4 | 3 |
| 7,5-9,5 | 0,23 ----- 0-30,9 | 0,39 ----- 0-52,4 | 0,1 ----- 0-13,4 | 0,05 ----- 0-06,7 | 4 |
| | а | б | в | г | N |

Примечания: 1. При изоляции канавок обделки тоннеля диаметром 5,5 м из усиленных блоков московского типа, имеющих по торцу глубину канавки 12 см, ширину 2,4 см, на 1 м канавки принимать Н.вр. 0,37 чел.-ч, Расц. 0-49,7 (ПР-1).

2. При изоляции канавок и отверстий обделки тоннеля диаметром 5,5 м из железобетонных тубингов типа РБ-5НСК-4 для ленинградского метрополитена принимать на 1 м канавки Н.вр. 0,18 чел.-ч, Расц. 0-24,2 (ПР-2), на 1 отверстие Н.вр. 0,05 чел.-ч, Расц. 0-06,7 (ПР-3).

3. При заделке швов между блоками цементным раствором принимать на 10 м шва Н.вр. и Расц., приведенные в табл. 2.

Изменениями и дополнениями, утвержденными постановлением Госстроя СССР, Госкомтруда СССР и Секретариата ВЦСПС от 9 января 1989 г. N 2/13/1-32, § Е36-2-114 настоящего сборника дополнен следующими примечаниями:

4. При изоляции канавок обделки тоннеля диаметром 5,5-6 м, обжатой в грунт с заполнением в канавки ВРЦ цементноукладчиков, на 1 м канавки принимать Н.вр. 0,19 чел.-ч, Расц. 0-25,5 (ПР-7).

5. При изоляции канавок обделки тоннеля диаметром 5,5-6 м, обжатой в грунт с заполнением канавки ВРЦ вручную, на 1 м канавки принимать Н.вр. 0,32 чел.-ч, Расц. 0-43 (ПР-8).

6. При вырубке деревянных прокладок из канавок на 1 м вырубленной прокладки принимать Н.вр. 0,58 чел.-ч, Расц. 0-74,8 (ПР-9).

Таблица 2

| Диаметр тоннеля, м | | |
|------------------------|------------------------|----------------------|
| 2-2,1 | 2,6-3,2 | 3,6-4 |
| 0,45 | 0,66 | 0,85 |
| <hr/> 0-60,4 (ПР-4) | <hr/> 0-88,7 (ПР-5) | <hr/> 1-14 (ПР-6) |
| а | б | в |

Б. Чугунная тоннельная обделка

Таблица 3

Нормы времени и расценки на 1 м канавки

| Наименование работ | Изоляция | | | | |
|---|----------------|--------------|--------------|--------------|---|
| | с очисткой | без очистки | с очисткой | без очистки | |
| | Тоннель | | | | |
| | горизонтальный | | наклонный | | |
| Изоляция водонепроницаемым расширяющимся цементом с заполнением канавок: цементноукладчиком | 0,22 | 0,15 | 0,25 | 0,19 | 1 |
| | <hr/> 0-29,6 | <hr/> 0-20,1 | <hr/> 0-33,6 | <hr/> 0-25,5 | |
| вручную | 0,28 | 0,18 | 0,32 | 0,21 | 2 |
| | <hr/> 0-37,6 | <hr/> 0-24,2 | <hr/> 0-43 | <hr/> 0-28,2 | |

| | | | | | |
|--|--------|--------|--------|--------|---|
| Изоляция канавок освинцованным шнуром: в один шнур | 0,28 | 0,17 | 0,33 | 0,21 | 3 |
| | 0-37,6 | 0-22,8 | 0-44,3 | 0-28,2 | |
| в два шнура | 0,37 | 0,22 | 0,43 | 0,28 | 4 |
| | 0-49,7 | 0-29,6 | 0-57,8 | 0-37,6 | |
| Изоляция канавок свинцовой проволокой: в одну проволоку | 0,54 | 0,24 | 0,63 | 0,31 | 5 |
| | 0-72,5 | 0-32,2 | 0-84,6 | 0-41,6 | |
| в две проволоки | 0,69 | 0,4 | 0,81 | 0,51 | 6 |
| | 0-92,7 | 0-53,7 | 1-09 | 0-68,5 | |
| Изоляция канавок свинцовой проволокой с зачеканкой последнего слоя водонепроницаемым расширяющимся цементом: в одну проволоку | 0,64 | 0,35 | 0,76 | 0,43 | 7 |
| | 0-86 | 0-47 | 1-02 | 0-57,8 | |
| в две проволоки | 0,81 | 0,5 | 0,93 | 0,64 | 8 |
| | 1-09 | 0-67,2 | 1-25 | 0-86 | |
| | а | б | в | г | Н |

§ E36-2-115. Устройство оклеечной изоляции поверхностей тоннельных конструкций

Указания по применению норм

Подготовленную изолируемую поверхность предусмотрено контролировать до ее огрунтовки при помощи фугованной 2-метровой рейки; при этом допускаются плавные очерченные просветы не более 10 мм и не более одного из них на 1 м. Ликвидация неровности поверхности предусмотрена заполнением впадин бетоном или срубкой выступов. На изолируемую очищенную поверхность наносят слой цементно-песчаного раствора состава 1:3, который к началу гидроизоляционных работ должен быть прочным и не отслаиваться.

Для оклеечной гидроизоляции обделок предусмотрены рулонные гидроизоляционные материалы на негниющей основе (тканевой, пластмассовой), обычно гидроизол и мастику из гидроизоляционных битумов марки 111.

Нормами предусмотрена очистка рулонных материалов от слоя посыпки и раскраивание по месту. Для раскроя рулонных материалов на рабочем месте установлен верстак. Кромки обреза должны быть ровными, без разрывов и смятин. Наклеиваемую поверхность первого слоя рулонного материала типа гидроизола должен быть нанесен слой мастики толщиной 1,5 - 3 мм и одновременно покрыта мастикой подготовленная поверхность обделки. Покрытие обделки мастикой не должно опережать нанесение ее на гидроизол более чем на 0,5 м. За один прием гидроизол покрывают мастикой на длину до 0,5 м.

При наклейке необходимо следить за тем, чтобы материал был приклеен всей своей поверхностью без пропусков и пузырей. Наклеиваемое полотно разглаживается вначале вдоль его оси, затем от оси к кромкам под углом 30 - 35°, а потом прижимаются кромки. Полотно рулонного материала в стыках

склеивают внахлестку на 10 см, а стыки каждого последующего слоя по длине и ширине материала сдвигают не менее чем на 30 см относительно стыков ранее уложенного слоя.

При перекосе полотнищ ("бег" кромки) более чем на 2 см необходимо в этом месте обрезать полотнище и наклеивать его в дальнейшем, не допуская перекося. В местах обреза полотнища наклеивают внахлестку не менее чем на 10 см. Слои двух смежных участков наклеивают вразбежку с нахлесткой также не менее 10 см в каждом слое.

При перерывах в работе концы наклеенных слоев рулонного материала располагают вразбежку и защищают от загрязнения, повреждений и увлажнения фартуками из полос рулонного материала.

Фартук одним концом прикрепляют к уложенному верхнему слою, а другим - к неизолированной поверхности и промазывают снаружи мастикой.

Последний слой наклеенного рулонного материала покрывают слоем мастики (отделочный слой) толщиной 1,5 - 3 мм и после остывания выравнивают ручным электрокатком, а затем закрывают защитным слоем.

Непрочно приклеенные места определяют по глухому звуку при простукивании покрытия. Прочность приклейки рулонного материала проверяют путем пробного отрыва у края. Приклейка считается прочной, если при отрыве произойдет разрыв материала или разрушение мастики.

Поверхность наклеенной гидроизоляции для защиты ее от повреждений покрывают слоем цементно-песчаного раствора состава 1:3. Защитный слой наносят вслед за наклейкой гидроизоляции вначале в нижней, а затем в верхней половине тоннеля.

А. Подготовка бетонной поверхности под наклейку изоляции

Состав работы

1. Очистка бетонной поверхности для нанесения штукатурного слоя. 2. Срубка выступов и наплывов. 3. Насечка бетонной поверхности пневматическими и электрическими инструментами. 4. Оштукатуривание поверхности раствором (при толщине слоя штукатурки до 5 мм) со смачиванием ее водой. 5. Приготовление раствора из сухой смеси. 6. Затирка поверхности. 7. Подача материалов на подмости и передвижка их.

Изолировщик 3 разр.

Таблица 1

Нормы времени и расценки на 1 м² подготовленной поверхности

| Наименование работ | Вид конструкций | | | |
|--|-----------------|--------|--------|---|
| | лоток | стены | свод | |
| Подготовка бетонной поверхности | 0,84 | 1,05 | 1,21 | 0 |
| | 0-99,1 | 1-24 | 1-43 | |
| В том числе: срубка бетонных наплывов | 0,08 | 0,1 | 0,12 | 1 |
| | 0-09,4 | 0-11,8 | 0-14,2 | |
| насечка бетонной поверхности | 0,33 | 0,41 | 0,47 | 2 |
| | 0-38,9 | 0-48,4 | 0-55,5 | |
| штукатурка поверхности | 0,27 | 0,34 | 0,39 | 3 |
| | 0-31,9 | 0-40,1 | 0-46 | |

| | | | | |
|---------------------|--------|--------|--------|---|
| затирка поверхности | 0,16 | 0,2 | 0,23 | 4 |
| | 0-18,9 | 0-23,6 | 0-27,1 | |
| | а | б | в | Н |

Примечания: 1. Нормами строки N 3 табл.1 предусмотрено применение цементно-песчаного раствора. При добавлении в раствор для штукатурки жидкого стекла или церезита Н.вр. и Расц. умножить на коэффициент 1,1 (ПР-1).

2. Насечка поверхности предусмотрена пневматическими или электрическими инструментами. При насечке поверхности бетона вручную Н.вр. и Расц. строки N 2 умножить на 2 (ПР-2) с соответствующим увеличением Н.вр. и Расц. строки 0.

Б. Устройство оклеечной изоляции

Состав работы

1. Очистка изолируемой поверхности от мусора и загрязнений. 2. Очистка изоляционного материала от талька. 3. Нарезка материала. 4. Наклейка изоляционного материала внахлестку послойно, с разглаживанием и промазкой каждого слоя горячей битумной мастикой. 5. Отгибание концов арматуры с наклейкой защитных фартуков и последующим снятием их. 6. Очистка и прогрев стыков. 7. Соединение стыков изоляции в "вилку". 8. Покрытие последнего слоя изоляции горячей мастикой. 9. Установка и передвижка подмостей по ходу работы.

Состав звена

Изолировщик 4 разр. - 3
" 3 " - 1

Таблица 2

Нормы времени и расценки на 1 м2 изолируемой поверхности и 1 м угла

| Число слоев до | Изолируемая поверхность | | | | |
|----------------|-------------------------|--------------|-------------|--------------|---|
| | лоток | стены | свод | углы | |
| 3 | 0,71 0-91,8 | 0,89 1-15 | 1,3 1-68 | 0,24 0-31 | 1 |
| 5 | 1 1-29 | 1,2 1-55 | 1,3 1-68 | 0,41 0-53 | 2 |
| | а | б | в | г | Н |

Примечание. Нормами предусмотрена изоляция поверхностей тоннельных конструкций площадью св.10 м2. При изоляции отдельных мест площадью менее 10 м2 Н.вр. и Расц. умножить на коэффициент 1,2 (ПР-3).

В. Устройство стяжки по изоляции

Изолировщик 3 разр.

Таблица 3

Нормы времени и расценки на 1 м² оштукатуренной поверхности

| Состав работы | Стены и лоток | Свод |
|---|---------------|------|
| 1. Приготовление раствора из сухой смеси. 2. Нанесение цементного раствора до оклеечной изоляции слоем до 20 мм. 3. Заглаживание поверхности. 4. Подача материалов на подмости. 5. Передвижка подмостей | 0,58 | 0,97 |
| | 0-68,4 | 1-14 |
| | а | б |

Примечание. Нормами предусмотрено применение цементно-песчаного раствора. При добавлении в раствор для штукатурки жидкого стекла или церезита Н.вр. и Расц. умножать на коэффициент 1,1 (ПР-4).

Изменениями и дополнениями, утвержденными постановлением Госстроя СССР, Госкомтруда СССР и Секретариата ВЦСПС от 28 сентября 1989 г. N 139/327/20-46, настоящий сборник дополнен новым параграфом

§ E36-2-115а. Затирка бетонной поверхности рубашки тоннеля малого диаметра цементным раствором

Изолировщик 3 разр.

Нормы времени и расценки на 10 м² поверхности

| Состав работы | Диаметр щита, м | Н. вр. | Расц. | N |
|---|-----------------|--------|----------|---|
| 1. Приготовление цементного раствора вручную. 2. Смачивание бетонной поверхности водой. 3. Заделка раковин, неровностей и затирка отдельных мест бетонной поверхности цементным раствором. 4. Перестановка инвентарных подмостей (для щитов 3,6-4 м). | 2 - 2,6 | 0,64 | 0 - 75,5 | 1 |
| | 3,6 - 4 | 0,77 | 0 - 90,9 | 2 |

§ E36-2-116. Устройство стальной изоляции проема станции метрополитена

Указания по применению норм

Нормами настоящего параграфа предусмотрено устройство изоляции из стальных листов и арматурной сетки, крепление электросваркой листов к накладкам и сетки к листам.

Стальные листы гидроизоляции должны быть размечены, выровнены и очищены от ржавчины. Разница длин диагоналей стальных листов должна быть не более 6 мм.

Сварные швы гидроизоляции должны быть очищены от шлака, заусенцев и грата и проверены на плотность: при проверке герметичности стыков давление должно превышать рабочее, но не более чем в 1,4 раза. Между листами гидроизоляции и изолируемой поверхностью должен быть зазор 25 - 30 мм для заполнения цементным раствором.

Давление при нагнетании цементного раствора должно быть не свыше 490 кПа (5 ати).

Стальные листы должны быть тщательно и прочно закреплены.

Таблица 1

Состав звена

| Профессия и разряд | Установка | | Приваривание арматуры и сварка листов |
|--|-------------------|------------------|---------------------------------------|
| | листов и накладок | арматурной сетки | |
| Электрослесарь-монтажник подземного горнопроходческого оборудования: | | | |
| 5 разр. | 1 | - | - |
| 4 " | 1 | - | - |
| Проходчик 5 разр. | - | 1 | - |
| Электросварщик 4 разр. | - | - | 1 |

Таблица 2

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Наименование работ | Измеритель | Конструкции | | |
|--|------------|---------------|--------|---|
| | | лоток и стены | свод | |
| Установка стальных листов изоляции с подбором по маркировке, подъемом и подгонкой по месту и прихваткой электросваркой | 1 м2 листа | 0,6 | 1,2 | 1 |
| | | 0-85,5 | 1-71 | |
| Установка стальных накладок с закреплением их к тубингам болтами | 1 накладка | 0,65 | 0,99 | 2 |
| | | 0-92,6 | 1-41 | |
| Приварка листов к накладкам со свариванием их между собой | 1 м шва | 0,36 | 0,57 | 3 |
| | | 0-47,9 | 0-75,8 | |
| Приварка к листам зигзагообразной арматуры | То же | 0,66 | 0,66 | 4 |
| | | 0-87,8 | 0-87,8 | |
| Установка к стальным листам арматурных сеток из стали диаметром 6 мм с резкой стали вручную и вязкой сеток | 1 м2 сетки | 0,51 | 0,65 | 5 |
| | | 0-77,5 | 0-98,8 | |
| | | а | б | Н |

§ E36-2-117. Монтаж водозащитного зонта в тоннелях метрополитена

Указания по применению норм

Нормами настоящего параграфа предусмотрен монтаж водозащитного асбестоцементного, армоцементного и из профильного дюралюминия зонтов в горизонтальных и наклонных тоннелях метрополитена.

Монтаж арок, панелей, картин и других деталей зонта должен осуществляться в последовательности, предусмотренной проектом. Все панели и картины должны быть полностью присоединены друг к другу.

Перед монтажом все детали водозащитного зонта должны быть подобраны по размерам и очищены от грязи, масла.

Арки и панели должны быть окрашены со стороны, обращенной к тоннелю, битумным лаком.

Состав работ

При монтаже асбестоцементного зонта с тисненой поверхностью

1. Очистка внутренней поверхности тубингов от ржавчины и грязи стальными щетками.
2. Приготовление цементного молока и окраска тубингов.
3. Закрепление анкерных болтов к ребрам жесткости тубингов.
4. Установка асбестоцементных траверс к анкерным болтам и сверление отверстий.
5. Установка асбестоцементных арок, обмазка их битумом и закрепление к траверсам.
6. Установка картин зонта, со сверлением в них отверстий.
7. Закрепление картин к аркам болтами с постановкой накладок.
8. Установка архитектурных розеток и нацельников.
9. Передвижка монтажной тележки по ходу работы.
10. Подъем материалов на подмости.

При монтаже асбестоцементного зонта с гладкой поверхностью

1. Очистка внутренней поверхности тубингов от ржавчины и грязи стальными щетками.
2. Приготовление цементного молока и окраска тубингов.
3. Закрепление подвесок или шпилек к ребрам жесткости тубингов.
4. Установка картин зонта, со сверлением в них отверстий.
5. Закрепление картин, постановка накладок.
6. Промазка битумом швов и мест крепления картин.
7. Передвижка монтажной тележки по ходу работ.
8. Подъем материалов на подмости.

При монтаже армоцементного зонта

1. Очистка закладных деталей в стыковом торце картины.
2. Подача и укладка картин на ферму.
3. Установка резиновых прокладок и шпилек в торцевом стыке.
4. Стыковка картин.
5. Установка соединительных накладок.
6. Крепление картин к ферме.
7. Заделка зазоров в торцевом стыке раствором на асидолмылонафте с приготовлением его.
8. Перемещение монтажной тележки к месту установки зонта, с закреплением и откреплением ее в эскалаторном тоннеле.
9. Перемещение вспомогательных боковых тележек в станционном тоннеле.
10. Подъем фермы с зонтом винтовыми домкратами.
11. Установка зонта в проектное положение.
12. Установка подвески.
13. Освобождение зонта с опусканием фермы домкратами.
14. Установка пят зонта по маркшейдерским отметкам.
15. Установка опорных деталей в пятах зонта.

При монтаже арок

1. Прием и подноска полуарок к месту монтажа.
2. Крепление стальных пластин к тубингам.
3. Сборка подвесок и подноска к месту монтажа арки.
4. Установка подвесок на арку.
5. Установка арки.
6. Изоляция стыка полуарок.
7. Установка угловых накладок на стык арки.
8. Выправка арки.

При монтаже панелей

1. Прием панелей. 2. Заготовка резиновой прокладки. 3. Установка резиновой прокладки. 4. Подноска панелей к месту установки. 5. Выправка панелей. 6. Разметка замковых панелей. 7. Сверление отверстий в замковой панели. 8. Установка замковой панели. 9. Заготовка хлорвиниловой прокладки. 10. Выпиливание выемки в панели. 11. Надевание хлорвиниловой прокладки. 12. Установка боковых панелей. 13. Обрезка резины с бортика арки. 14. Протирка зонта.

При монтаже натяжного устройства

1. Отвинчивание гаек натяжных болтов. 2. Разметка отверстий. 3. Сверление отверстий в арках и панелях. 4. Установка и крепление уголков. 5. Установка натяжного болта. 6. Предварительное натяжение зонта. 7. Окончательное натяжение зонта.

При установке опорных конструкций в эскалаторном тоннеле

1. Снятие тубинговых болтов. 2. Очистка болтовых отверстий и покрытие их лаком. 3. Установка шпилек в болтовые отверстия. 4. Установка железобетонных консолей на шпильки с постановкой плоских шайб и закреплением гайки. 5. Передвижка тележки.

При установке асбестоцементного желоба

1. Установка кронштейнов. 2. Установка водосточного желоба с соединением звеньев желоба. 3. Приготовление раствора и промазка соединений.

При оштукатуривании асбестоцементных зонтов

1. Оштукатуривание поверхности зонтов вручную. 2. Передвижка инвентарной тележки.

При окраске арок и панелей

Окраска поверхностей краскопультом.

Таблица 1

Состав звена

| Профессия и разряд | Монтаж асбестоцементных и армоцементных зонтов | Установка опорных конструкций, желобов и оштукатуривание поверхности | Монтаж дюралюминиевых зонтов |
|--|--|--|------------------------------|
| Изолировщик 5 разр. | 1 | - | - |
| " 4 " | 2 | 2 | - |
| " 3 " | 1 | - | - |
| Электрослесарь-монтажник подземного горнопроходческого оборудования: | | | |
| 5 разр. | - | - | 1 |
| 4 " | - | - | 2 |
| 3 " | - | - | 1 |

Таблица 2

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Наименование работ | Измеритель | Тоннель | | |
|--|-------------|----------------------|----------------------|----|
| | | горизонтальный | наклонный | |
| Монтаж картин панели: асбестоцементных тисненых | 1 м2 зонта | 2,4 <hr/> 3-22 | - | 1 |
| то же, гладких | То же | 1,3 <hr/> 1-74 | 1,5 <hr/> 2-01 | 2 |
| армоцементных | " | 0,68 <hr/> 0-91,1 | 0,75 <hr/> 1-01 | 3 |
| дюралюминиевых | " | - | 0,89 <hr/> 1-19 | 4 |
| Монтаж арки | " | - | 0,24 <hr/> 0-32,2 | 5 |
| Монтаж натяжного устройства | 1 м2 зонта | - | 0,09 <hr/> 0-12,1 | 6 |
| Установка опорных железобетонных конструкций | 1 м тоннеля | - | 1,6 <hr/> 2-13 | 7 |
| Установка желобов: асбестоцементных | То же | 0,5 <hr/> 0-66,5 | | 8 |
| железобетонных | " | 0,28 <hr/> 0-37,2 | | 9 |
| Окраска арок | 1 м2 зонта | 0,02 <hr/> 0-02,7 | | 10 |
| Окраска панелей | То же | 0,22 <hr/> 0-29,3 | | 11 |
| Оштукатуривание асбестоцементных зонтов | " | 0,73 <hr/> 0-97,1 | | 12 |

| | | | | |
|--|--|---|---|---|
| | | а | б | Н |
|--|--|---|---|---|

Примечания: 1. Работа сварщика нормами не учтена и оплачивается отдельно.

2. При монтаже армоцементного зонта на заделку зазора между ребрами тубингов и опорным уголком (в нижней части уголка - обычным цементным раствором, в верхней части уголка - специальным цементным раствором на асидоле-мылонафте) с подноской материала и приготовлением раствора на 1 м зазора принимать Н.вр. 1,25 чел.-ч, Расц. 1-68 (ПР-1).

3. Нормами предусмотрено выполнение всего комплекса работ одним звеном рабочих. При очистке внутренней поверхности тубингов от ржавчины и окраске поверхности цементным молоком другим звеном рабочих работу нормировать по [§ Е36-2-156](#) настоящего сборника.

§ Е36-2-118. Торкретирование поверхности

Указания по применению норм

Настоящим параграфом предусматривается торкретирование поверхности обделки тоннелей цемент-пушкой СБ-67 производительностью 4 м³/ч сухого материала.

До начала работ торкретируемая поверхность должна быть очищена от свободно отслаивающихся элементов, пыли и жировых пятен, обработана насечкой или стальными щетками, промыта водой.

Арматурная сетка, устанавливаемая по контуру тоннеля, должна быть прочно закреплена от смещений и колебаний во время торкретирования.

Толщина торкрета, число слоев и их толщина принимаются в соответствии с проектом.

Толщина одновременно наносимых торкретированием слоев не должна превышать: при нанесении раствора на армированную поверхность - 25 мм, на неармированную - 15 мм.

Торкретирование ведут при температуре воздуха и торкретируемой поверхности обделки тоннеля не ниже 5°С.

Состав работ

При торкретировании

1. Прием автосамосвалов и установка их под разгрузку. 2. Выгрузка сухой смеси. 3. Присоединение шлангов с перемещением их по ходу работ. 4. Промывка приготовленной поверхности водой. 5. Загрузка цемент-пушки сухой смесью. 6. Наблюдение, регулирование и уход за цемент-пушкой. 7. Нанесение раствора с управлением соплом. 8. Удаление крупных включений с решетки бункера. 9. Очистка лотковой части тоннеля от схватившегося раствора с погрузкой отходов в вагонетки и выдачей на поверхность. 10. Очистка и продувка системы, устранение пробок. 11. Отсоединение и промывка шлангов.

При заглаживании поверхности

1. Разравнивание поверхности. 2. Затирка поверхности вручную после нанесения последнего слоя раствора.

Состав звена

Изолировщик 4 разр. - 2
" 3 " - 1

Нормы времени и расценки на 100 м² поверхности

| Наименование | Вид | Слой | Вид конструкции |
|--------------|-----|------|-----------------|
|--------------|-----|------|-----------------|

| работ | поверхности | | свод и стены | | ЛОТОК | | |
|-----------------|-------------------------|-------------------------|--------------------|--------|--------|--------|---|
| | | | Диаметр тоннеля, м | | | | |
| | | | до 2,6 | св.2,6 | до 2,6 | св.2,6 | |
| | | | | | | | |
| Торкретирование | Бетонная | Первые 10 мм | 21 | 18,5 | 12,5 | 11,5 | 1 |
| | | | 26-88 | 23-68 | 16-00 | 14-72 | |
| | Армированная | Первые 50 мм | 64 | 58 | 37 | 33 | 2 |
| | | | 81-92 | 74-24 | 47-36 | 42-24 | |
| | Бетонная и армированная | Каждые последующие 5 мм | 5,2 | 4,6 | 3,2 | 2,9 | 3 |
| | | | 6-66 | 5-89 | 4-10 | 3-71 | |
| Заглаживание | - | - | 29 | | 9 | | 4 |
| | | | 37-12 | | 11-52 | | |
| | | | а | б | в | г | Н |

Примечание. Подготовку поверхности под торкретирование нормировать по [табл. 1 § E36-2-115](#).

§ E36-2-119. Отделка пилонов станции метрополитена

Состав работ

При установке железобетонных плит

1. Окраска пилоновых тубингов цементным молоком. 2. Окраска плит битумной мастикой. 3. Установка железобетонных плит на место с выверкой и креплением выпусков арматуры. 4. Приготовление цементного раствора и заполнение швов между плитами.

При установке асбестоцементных стоек

1. Установка асбестоцементных стоек. 2. Покрытие поверхности стоек битумной мастикой. 3. Постановка анкерных болтов. 4. Поддерживание крепежных болтов во время приварки их к анкерным болтам. 5. Окраска болтов антикоррозионным лаком. 6. Сверление отверстий в стойках. 7. Выверка установленных стоек по отвесу. 8. Крепление стоек болтами.

При установке асбестоцементных панелей

1. Предварительное покрытие панелей битумной мастикой и установка их на место. 2. Сверление отверстий. 3. Выверка панелей при установке и крепление их к стойкам болтами. 4. Изоляция стыков с наклейкой гидроизола по краям панели. 5. Заделка мест повреждения панелей.

При установке рамок для вентиляционных решеток

1. Установка металлической рамки в нишу проема. 2. Крепление рамки к стойке болтами.

Состав звена

Изолировщик 5 разр. - 2
" 4 " - 1

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Наименование работ | Измеритель | Н.вр. | N |
|--|-------------------------|-------------------------|---|
| | | Расц. | |
| Установка железобетонных плит площадью, м ² до 1,5 | 1 плита | 2 ----- 2-85 | 1 |
| от 1,5 до 2 | То же | 2,6 ----- 3-71 | 2 |
| св. 2 | " | 3,2 ----- 4-56 | 3 |
| Установка асбестоцементных стоек | 1 стойка | 2,4 ----- 3-42 | 4 |
| Установка асбестоцементных панелей | 1 м ² панели | 0,51 ----- 0-72,7 | 5 |
| Установка рамок | 1 рамка | 0,68 ----- 0-96,9 | 6 |

Примечание. Работа сварщика нормами не предусмотрена и оплачивается отдельно.

Глава 13. Транспортные расходы

Техническая часть

- Е36-2-120. Погрузка грунта породопогрузочными машинами
- Е36-2-121. Погрузка, выгрузка и перемещение грунта большегрузными вагонами ВПК-7 и ВПК-10
- Е36-2-122. Погрузка грунта в автомобили-самосвалы
- Е36-2-122а. Перемещение и погрузка грунта погрузочно-доставочными машинами
- Е36-2-123. Откатка грунта в вагонетках вручную в зоне забоя
- Е36-2-124. Погрузка и перемещение грунта вагонетками вручную вне зоны забоя
- Е36-2-125. Перемещение грунта автомобилями-самосвалами
- Е36-2-126. Перемещение грунта и материалов электровозом
- Е36-2-127. Перемещение материалов в вагонетках и на площадках вручную
- Е36-2-128. Перемещение тубингов и железобетонных блоков на площадках вне зоны забоя вручную

- [Е36-2-129. Переноска материалов вручную](#)
- [Е36-2-130. Прием в шахте или выдача из шахты штучных материалов](#)
- [Е36-2-131. Прием бетонной смеси по вертикальной скважине](#)
- [Е36-2-132. Выдача грунта из тоннеля грузовым наклонным подъемником с опрокидывающейся клетью](#)
- [Е36-2-133. Погрузка грунта в скип шахтного подъема](#)
- [Е36-2-134. Перекидка грунта и материалов](#)

Техническая часть

1. Нормами настоящей главы предусмотрено перемещение грунта и материалов по подземным выработкам автомобилями-самосвалами, в вагонетках, на тележках или платформах по узкоколейным рельсовым путям электровозом или вручную.

2. Разгрузка грунта и сыпучих материалов предусмотрена путем опрокидывания вагонеток или самосвалов с очисткой их.

3. Предусмотренные нормами расстояния перемещения грузов исчислены по горизонтальному пути. При перемещении грузов по путям, имеющим в грузовом направлении подъемы или уклоны для определения расчетного (приведенного к горизонтальному) расстояния перемещения, к фактической длине пройденного пути следует добавлять:

при переноске грузов непосредственно на себе и на носилках за каждый метр подъема пути - 10 м, за каждый метр спуска - 8 м горизонтального пути. При подъемах и спусках менее 4‰ путь считается горизонтальным;

при перевозке грузов на вагонетках по рельсам вручную за каждый метр подъема - 90 м. При подъемах менее 0,5‰ путь считается горизонтальным.

4. При перевозке грузов в вагонетках по рельсам вручную (при прохождении поворотных кругов, плит или стрелочных переводов) для определения расчетного расстояния перемещения независимо от подъема или спуска пути к фактической длине пройденного пути следует добавлять:

при прохождении стрелочного перевода или перекрестного съезда без изменения направления движения - 10 м;

то же, с изменением направления движения - 20 м;

при прохождении поворотного круга или плиты без изменения направления - 20 м;

то же, с изменением направления - 30 м горизонтального пути.

5. При перевозке грузов в вагонетках по рельсам вручную (с прохождением криволинейных участков пути) фактическую длину кривой радиусом до 10 м умножить на коэффициент 3 (ТЧ-1), радиусом до 15 м - на коэффициент 2,5 (ТЧ-2) и радиусом до 25 м - на коэффициент 1,5 (ТЧ-3).

6. При перевозке грузов в вагонетках по рельсам вручную с подъемом или уклоном в грузовом направлении Н.вр. и Расц. [§ E36-2-123](#) [§§E36-2-124](#), [E36-2-127](#), [E36-2-128](#) умножить на коэффициенты:

1,1 (ТЧ-4) - при подъемах и уклонах 0,005-0,02‰;

1,15 (ТЧ-5) " " " св. 0,02‰

7. Вкатывание вагонеток и тележек в клеть или нишу и выкатывание их приравнивают к перемещению на 20 м по горизонтальному пути.

8. Нормами предусмотрена разгрузка штучных материалов из вагонеток и платформ с отноской их на расстояние до 5 м, а погрузка и разгрузка навалочных материалов - в радиусе до 3 м от прибора перемещения.

9. Перемещение грунта, материалов, тюбингов и блоков в вагонетках или на платформах в горизонтальных выработках или у ствола шахты толкателем верхнего действия нормировать по соответствующим параграфам данной главы как перемещение на первые 50 м вручную с умножением Н.вр. и Расц. на коэффициент 0,8 (ТЧ-6).

§ E36-2-120. Погрузка грунта породопогрузочными машинами

Указания по применению норм

Нормы настоящего параграфа предусматривают погрузку грунта породопогрузочными машинами в зоне забоя проходчиками. При погрузке грунта вне зоны забоя Расц. исчислять по ставке машиниста погрузочной машины:

производительностью до 60 м³ - 4 разр.

Таблица 1

Техническая характеристика машин

| Показатель | Единица измерения | Тип машины | | | | | |
|--------------------|-------------------|------------|---------|--------|-------|-------------------|--------|
| | | ППН-1С | 1-ППН-5 | ППМ-4Э | ППН-3 | ПНВ-3К | ПНВ-3Д |
| Производительность | м3/ч | 45 | 75 | 45 | 90 | 180-210 | |
| Фронт погрузки | м | 2,2 | 4 | 4 | 3,2 | Не ограничен | |
| Вместимость ковша | м3 | 0,25 | 0,33 | 0,23 | 0,5 | Загребальные лапы | |
| Общая мощность | кВт | 8,8 | 40 | 18 | 54 | 174 | 247 |
| Масса | т | 3,5 | 9,5 | 8,5 | 5,8 | 25 | 26,5 |

Состав работы

1. Осмотр машины и устранение мелких неисправностей. 2. Смазка машины. 3. Подгон и последующий отгон машины из забоя. 4. Погрузка грунта в вагонетки с загрузкой ковша и разгрузкой его на приемный лоток машины или непосредственно в вагонетку. 5. Подача груженых вагонеток к стрелке с возвращением машины к забою. 6. Очистка машины от налипшего грунта.

Таблица 2

Нормы времени и расценки на 1 м3 грунта

| Тип машины | Состав звена проходчиков | Группа грунта | | | | | |
|------------|--------------------------|---------------|--------|------------|--------|---------|---|
| | | I-II | III-IV | IVp, Vp, V | VI-VII | VIII-XI | |
| ППН-1С | 5 разр. | 0,15 | 0,17 | 0,23 | 0,24 | 0,26 | 1 |
| | | 0-22,8 | 0-25,8 | 0-35 | 0-36,5 | 0-39,5 | |
| 1ППН-5 | То же | 0,1 | 0,11 | 0,14 | 0,15 | 0,16 | 2 |
| | | 0-15,2 | 0-16,7 | 0-21,3 | 0-22,8 | 0-24,3 | |
| ППМ-4Э | " | 0,11 | 0,12 | 0,16 | 0,17 | 0,18 | 3 |
| | | 0-16,7 | 0-18,2 | 0-24,3 | 0-25,8 | 0-27,4 | |
| ПНВ-3К | 6 разр. | 0,05 | 0,06 | 0,09 | 0,09 | 0,1 | 4 |
| | | 0-08,9 | 0-10,6 | 0-15,9 | 0-15,9 | 0-17,7 | |
| ПНВ-3Д | | | | | | | |
| | | а | б | в | г | д | Н |

Примечания: 1. Нормами предусмотрена погрузка грунта в вагонетки вместимостью 1,5 м³. При погрузке грунта в вагонетки вместимостью 0,75 - 1 м³ Н.вр. и Расц. умножать на 1,15 (ПР-1).
2. То же, в вагонетки вместимостью 2,5 м³ Н.вр. и Расц. умножать на 0,75 (ПР-2).

§ E36-2-121. Погрузка, выгрузка и перемещение грунта большегрузными вагонами ВПК-7 и ВПК-10

Указания по применению норм

Нормами предусмотрена погрузка грунта в большегрузные вагоны породопогрузочной машиной ПНБ-3К.

Транспортировка вагонов с грунтом предусмотрена на расстояние до 50 м погрузочной машиной ПНБ-3К и далее электровозом.

Состав работ

При погрузке грунта породопогрузочной машиной ПНБ-3К

1. Перемещение породопогрузочной машины в процессе работы. 2. Въезд машины в забой и выезд из забоя. 3. Опробование машины. 4. Очистка машины. 5. Погрузка грунта в вагоны. 6. Ожидание подачи вагонов под погрузку. 7. Подключение пневматических шлангов приводов конвейера. 8. Откидывание грунта от стен забоя. 9. Подача сигналов машинисту.

При откатке грунта в вагонах породопогрузочной машиной ПНБ-3К

1. Откатка грунта в большегрузных вагонах машиной ПНБ-3К на расстояние до 50 м. 2. Подключение глубинного транспортера скребкового типа, предназначенного для равномерного распределения грунта в вагонах и для перегрузки в другой вагон. 3. Содержание пути в чистоте в пределах рабочей зоны.

При выгрузке грунта из вагона

1. Подъем вагона с помощью домкрата. 2. Выгрузка грунта в автосамосвалы. 3. Опускание вагона с помощью домкрата.

При перемещении грунта электровозом

1. Формирование составов. 2. Прицепка состава к электровозу. 3. Перемещение порожняка на расстояние 100 м. 4. Перемещение вагона с грунтом на расстояние 100 м.

Нормы времени и расценки на 10 м³ грунта

| Наименование работ | Вагон | Состав звена | Группа грунта | | | | | |
|--------------------|-------|--------------|---------------|--------|--------------------|--------|-------|------|
| | | | I-II | III-IV | IV _p , | VI-VII | VIII- | X-XI |
| | | | | | V _p , V | | IX | |

| | | | | | | | | | |
|--------------------|---------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---|
| Погрузка грунта | ВПК-7 | Проходчик: | 1 | 1 | 1,2 | 1,4 | 1,6 | 1,7 | |
| породопогрузочной | | 6 разр. - 1 | | | | | | | |
| машиной ПНБ-3К в | | 5 " - 1 | (0,5) | (0,5) | (0,6) | (0,7) | (0,8) | (0,85) | 1 |
| большегрузные ва- | | | ———— | ———— | ———— | ———— | ———— | ———— | |
| гоны | | | 1-65 | 1-65 | 1-97 | 2-30 | 2-63 | 2-80 | |
| | | | | | | | | | |
| | ВПК-10 | | 0,92 | 1 | 1,0 | 1,26 | 1,4 | 1,58 | |
| | | | | | | | | | |
| | | | (0,46) | (0,5) | (0,5) | (0,63) | (0,7) | (0,79) | 2 |
| | | | ———— | ———— | ———— | ———— | ———— | ———— | |
| | | | 1-51 | 1-65 | 1-65 | 2-07 | 2-30 | 2-60 | |
| Откатка грунта в | ВПК-7 | Проходчик | 0,96 | 1,1 | 1,2 | 1,4 | 1,5 | 1,7 | 3 |
| большегрузных ва- | | 5 разр. | ———— | ———— | ———— | ———— | ———— | ———— | |
| гонах породопогру- | | | 1-46 | 1-67 | 1-82 | 2-13 | 2-28 | 2-58 | |
| зочной | машиной | | | | | | | | |
| | ВПК-10 | | 0,92 | 1,0 | 1,1 | 1,3 | 1,4 | 1,6 | 4 |
| | | | ———— | ———— | ———— | ———— | ———— | ———— | |
| | | | 1-40 | 1-52 | 1-67 | 1-98 | 2-13 | 2-43 | |
| Выгрузка грунта из | ВПК-7 | Проходчик | 0,84 | 0,92 | 1,06 | 1,18 | 1,32 | 1,5 | 5 |
| большегрузных ва- | | 5 разр. | | | | | | | |
| гонов | | | (0,42) | (0,46) | (0,53) | (0,59) | (0,66) | (0,75) | |
| | | | ———— | ———— | ———— | ———— | ———— | ———— | |
| | | | 1-28 | 1-40 | 1-61 | 1-79 | 2-01 | 2-28 | |
| | | | | | | | | | |
| | ВПК-10 | | 0,62 | 0,66 | 0,7 | 0,84 | 0,92 | 1,06 | 6 |
| | | | | | | | | | |
| | | | (0,31) | (0,33) | (0,35) | (0,42) | (0,46) | (0,53) | |

| | | ----- ----- ----- ----- ----- ----- | | | | | | | |
|---|-------------|-------------------------------------|------|--------|--------|------|------|---|---|
| | | 0-94,2 | 1-00 | 1-06 | 1-28 | 1-40 | 1-61 | | |
| Перемещение грунта в большегрузных вагонах электрово- зом на первые 100 м | ВПК-7 | Машинист | | | 0,4 | | 7 | | |
| | | электровоза | | | | | | | |
| | | 4 разр. - 1 | | | (0,2) | | | | |
| | | Горнорабочий | | | ----- | | | | |
| | 2 разр. - 1 | | | 0-47,8 | | | | | |
| | | ----- | | | | | | | |
| | ВПК-10 | | | | 0,34 | | 8 | | |
| | | | | | (0,17) | | | | |
| | | | | | ----- | | | | |
| | | | | | 0-40,6 | | | | |
| На каждые последу- ющие 100 м | ВПК-7 | То же | | | 0,22 | | 9 | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | (0,11) | | | | |
| | | | | | ----- | | | | |
| | | | | 0-26,3 | | | | | |
| | | ----- | | | | | | | |
| | ВПК-10 | | | | 0,18 | | 10 | | |
| | | | | | (0,09) | | | | |
| | | | | | ----- | | | | |
| | | | | | 0-21,5 | | | | |
| | | ----- | | | | | | | |
| | | | а | б | в | г | д | е | N |

§ E36-2-122. Погрузка грунта в автомобили-самосвалы

Указания по применению норм

Нормами предусмотрена погрузка разрыхленного грунта в автомобили-самосвалы породопогрузочной машиной ПНБ-3К и экскаваторами Э-7515 и ЭП-1 в подземных горизонтальных выработках.

Техническая характеристика породопогрузочной машины ПНБ-3К приведена в § E36-2-120, а экскаваторов - в табл.1. Грузоподъемность автомобилей-самосвалов при загрузке их породопогрузочной машиной ПНБ-3К предусмотрена до 5 т.

Таблица 1

| Показатель | Единица измерения | Экскаватор | |
|---|-------------------|------------|---------|
| | | Э-7515 | ЭП-1 |
| Производительность | м ³ /ч | 75 | 100 |
| Вместимость ковша | м ³ | 0,75 | 1 |
| Скорость передвижения | км/ч | 1 | 1,48 |
| Скорость вращения поворотной платформы | об/мин | 5,03 | 4,55 |
| Угол наклона стрелы | град | 40-60 | 40-60 |
| Наибольший радиус копания | м | 4,9-4,75 | 8,5-7,8 |
| Высота выгрузки | " | 2,8-4 | 2,3-5,1 |
| Высота по верху головки блока | " | 5-5,7 | 5,5-6,9 |
| Мощность электродвигателя | кВт | 32,8 | 55 |
| Масса экскаватора с рабочим оборудованием | т | 20,2 | 32 |

А. Погрузка грунта породопогрузочной машиной ПНБ-3К

Состав работы

1. Осмотр машины и устранение мелких неисправностей. 2. Подгон и последующий отгон машины из забоя. 3. Перемещение машины по забою в процессе работы. 4. Погрузка грунта в автосамосвалы. 5. Очистка машины от налипшего грунта.

Проходчик 6 разр.

Таблица 2

Нормы времени и расценки на 100 м³ грунта

| Группа грунта | | | | | |
|---------------|--------|--------------------------------------|--------|---------|-------|
| I-II | III-IV | IV _p , V _p , V | VI-VII | VIII-IX | X-XI |
| 4,3 | 4,5 | 4,9 | 5,8 | 6 | 6,6 |
| 7-61 | 7-97 | 8-67 | 10-27 | 10-62 | 11-68 |
| а | б | в | г | д | е |

Б. Погрузка грунта экскаваторами

Состав звена

Машинист экскаватора 6 разр. - 1
Помощник машиниста 5 " - 1

Таблица 3

Нормы времени и расценки на 100 м3 грунта

| Состав работы | Экскаватор | Грузоподъемность автосамосвала, т | Группа грунта | | | | | |
|---|------------|-----------------------------------|---------------|------------|----------|---------|-------|---|
| | | | III - IV | IVр, Vр, V | VI - VII | VIII-IX | X-XI | |
| 1. Осмотр и смазка экскаватора. 2. Установка экскаватора в забое, передвижка в процессе работы и отгон из забоя по окончании погрузки. 3. Погрузка грунта в транспортные средства. 4. Очистка мест погрузки и подошвы забоя. 5. Отодвигание негабаритов в сторону | Э-7515 | 3,5 | 6,2 | 7 | 8,8 | 10 | 11 | 1 |
| | | | (3,1) | (3,5) | (4,4) | (5) | (5,5) | |
| | | | 10-20 | 11-52 | 14-48 | 16-45 | 18-10 | |
| | | | 5 | 5,8 | 6,4 | 8 | 9 | |
| | (2,9) | (3,2) | (4) | (4,5) | (5) | | | |
| | 9-54 | 10-53 | 13-16 | 14-81 | 16-45 | | | |
| | 10 | 5 | 5,4 | 7 | 7,8 | 8,8 | 3 | |
| | (2,5) | (2,7) | (3,5) | (3,9) | (4,4) | | | |
| | 8-23 | 8-88 | 11-52 | 12-83 | 14-48 | | | |
| | 25-27 | 4,4 | 5 | 6,2 | 7 | 7,8 | | 4 |
| | (2,2) | (2,5) | (3,1) | (3,5) | (3,9) | | | |
| | 7-24 | 8-23 | 10-20 | 11-52 | 12-83 | | | |
| ЭП-1 | 3,5 | 5,8 | 6,4 | 6,4 | 8,4 | 9 | 10 | |
| | | | (2,9) | (3,2) | (4,2) | (4,5) | (5) | |
| | | | 9-54 | 10-53 | 13-82 | 14-81 | 16-45 | |
| | | | 5 | 5,2 | 5,8 | 7,6 | 8,4 | 9 |
| (2,6) | (2,9) | (3,8) | (4,2) | (4,5) | | | | |
| 8-55 | 9-54 | 12-50 | 13-82 | 14-81 | | | | |
| 10 | 4,6 | 5 | 6,6 | 7,2 | 8 | 7 | | |

| | | | | | | | | |
|--|-------|------|--------|--------|--------|--------|-------|---|
| | | | (2, 3) | (2, 5) | (3, 3) | (3, 6) | (4) | |
| | | | 7-57 | 8-23 | 10-86 | 11-84 | 13-16 | |
| | 25-27 | 4 | 4, 6 | 6 | 6, 4 | 7, 2 | 8 | |
| | | (2) | (2, 3) | (3) | (3, 2) | (3, 6) | | |
| | | 6-58 | 7-57 | 9-87 | 10-53 | 11-84 | | |
| | | | а | б | в | г | д | Н |

Изменениями и дополнениями, утвержденными постановлением Госстроя СССР и Госкомтруда СССР от 18 декабря 1990 г. NN 109/452, настоящий сборник дополнен новым параграфом

§ Е36-2-122а. Перемещение и погрузка грунта погрузочно-доставочными машинами

А. Перемещение и погрузка грунта в автомобили-самосвалы

Таблица 1

Техническая характеристика погрузочно-доставочных машин

| Показатель | Единица измерения | Тип машины | | |
|--|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | | Л-34 | КД-М6 КД-М9 | ТОРО-350Д |
| Вместимость ковша: основного сменного | м ³ " | 3,4 3 - 5 | 3,5 3 - 4 | 3,8 3 - 5 |
| Грузоподъемность | т | 7 | 7 | 8 |
| Число передач: вперед назад | шт. " | 2 2 | 3 3 | 2 2 |
| Скорость максимальная | м/с | 5,55 | 5,55 | 5,55 |
| Габаритные размеры: длина ширина высота по кабине | мм " " | 7720 2800 3450 | 8260 2450 2450 | 9100 2440 1650 |
| Масса | т | 18,6 | 21,3 | 22,5 |
| Время подъема ковша | с | 6,5 | 7,2 | 7 |
| Время опускания | " | 5 | 5,6 | 4,7 |
| Время разгрузки | " | 2,5 | 3 | 2,5 |
| Двигатель дизельный мощностью | кВт | 136 | 136 | 136 |

Машинист погрузочно-доставочной машины 5 разр.

Таблица 2

Нормы времени и расценки на 100 м3 грунта

| 100 м | Перемещение на первые 100 м | | | | | | На каждые последующие | | | | | |
|---|-----------------------------|---------|-------|-------|--------|--------|-----------------------|---------|------|--------|---|-----|
| | Состав работы | | | | | | Группа грунта | | | | | |
| | VII | VIII-IX | X-XI | I-II | III-IV | V | VI-VII | VIII-XI | I-II | III-IV | V | VI- |
| 1. Загрузка ковша. | 5,6 | 6,3 | 7,2 | 8,1 | 9,4 | 0,24 | 0,53 | 0,72 | 0,82 | | | |
| 2. Перемещение грунта | | | | | | | | | | | | |
| та к месту погрузки. | 8-51 | 9-58 | 10-94 | 12-31 | 14-29 | 0-36,5 | 0-80,6 | 1-09 | 1-25 | 1- | | |
| 3. Маневрирование и погрузка грунта в автомобили-самосвалы. | | | | | | | | | | | | |
| 4. Холостой пробег в забое. | | | | | | | | | | | | |
| 5. Окучивание грунта. | | | | | | | | | | | | |
| 6. Очистка ковша от налипшего грунта | | | | | | | | | | | | |
| л | а | б | в | г | д | е | ж | з | и | к | | |

Примечание. Нормами предусмотрено перемещение и погрузка разрыхленного грунта в автомобили-самосвалы грузоподъемностью до 10 т.

Б. Перемещение грунта погрузочно-доставочными машинами к отвалу

Таблица 3

Техническая характеристика погрузочно-доставочных машин

| Показатель | Единица измерения | Тип машины | |
|--|---------------------|----------------------|----------------------|
| | | ЛК-1 | ПД-8 |
| Вместимость ковша: основного сменного | м ³ " | 2,4 2 - 3 | 4 3 - 6 |
| Грузоподъемность | т | 4 | 8 |
| Число передач: вперед назад | шт. " | 2 2 | 2 2 |
| Скорость максимальная | м/с | 5,55 | 5,55 |
| Габаритные размеры: длина ширина высота по кабине | мм " " | 3750 2980 2200 | 9250 2500 2500 |
| Масса | т | 11 | 23,5 |
| Время подъема ковша | с | 6 | 7 |
| Время опускания | " | 4,5 | 4,7 |
| Время разгрузки | " | 2 | 2,5 |
| Двигатель дизельный мощностью | кВт | 84,6 | 136 |

Состав работы

1. Загрузка ковша. 2. Перемещение грунта к отвалу по выработке. 3. Разгрузка грунта в отвал. 4. Холостой пробег в забой. 5. Окучивание грунта. 6. Очистка ковша от налипшего грунта.

Состав звена

Машинист погрузочно-доставочной машины 5 разр.

Таблица 4

Нормы времени и расценки на 100 м³ грунта

| Тип | Вмести- | Перемещение на первые 100 м | На каждые последующие 100 м |
|-----|---------|-----------------------------|-----------------------------|
| | | | |

| погру- зочно- доста- вочных машин IX | X-XI | м3 | | | | | | | | | | Группа грунта | мость |
|---|------|------|-------|--------|---------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|------------------|-------|
| | | I-II | III-V | VI-VII | VIII-IX | X-XI | I-II | III-IV | V | VI-VII | VIII- | | |
| ЛК-1 1,4 | 2,4 | 6,3 | 7 | 9 | 10,5 | 11,5 | 0,47 | 0,56 | 0,65 | 0,84 | 1,2 | | |
| 2-13 | 1 | 9-58 | 10-64 | 13-68 | 15-96 | 17-48 | 0-71,4 | 0-85,1 | 0-98,8 | 1-28 | 1-82 | | |
| ПД-8 0,77 | 4 | 3,5 | 4 | 5,6 | 6,9 | 7,7 | 0,19 | 0,29 | 0,38 | 0,48 | 0,67 | | |
| 1-17 | | 5-32 | 6-08 | 8-51 | 10-49 | 11-70 | 0-28,9 | 0-44,1 | 0-57,8 | 0-73 | 1-02 | | |
| л | Н | а | б | в | г | д | е | ж | з | и | к | | |

§ E36-2-123. Откатка грунта в вагонетках вручную в зоне забоя

Состав работ

При откатке вагонеток

1. Откатка грунта вручную на расстояние до 50 м. 2. Прицепка к машине порожних вагонеток и отцепка груженных (при откатке от машины). 3. Разравнивание грунта в вагонетках и уборка просыпавшегося грунта во время погрузки. 4. Содержание пути в чистоте в пределах рабочей зоны.

При перестановке вагонеток перестановщиком буровой рамы

1. Строповка вагонеток к цепям перестановщика. 2. Перестановка вагонеток с одного пути на другой перестановщиком буровой рамы. 3. Расстроповка вагонетки. 4. Откатка на расстояние до 5 м.

Проходчик 5 разр.

Нормы времени и расценки на 1 м3 грунта
(для норм граф "а" - "г") и на 1 перестановку (для норм графы "д")

| Группа грунта | Вместимость вагонеток, м3 | | | | Перестановка вагонеток | |
|---------------|---------------------------|--------|--------|--------|------------------------|---|
| | 0,75 | 1 | 1,5 | 2,5 | | |
| I-II | 0,21 | 0,16 | 0,15 | 0,11 | 0,12 0-18,2 | 1 |
| | 0-31,9 | 0-24,3 | 0-22,8 | 0-16,7 | | |
| III-IV | 0,22 | 0,18 | 0,16 | 0,12 | | 2 |
| | 0-33,4 | 0-27,4 | 0-24,3 | 0-18,2 | | |
| IVpVpV | 0,25 | 0,19 | 0,18 | 0,13 | | 3 |
| | 0-38 | 0-28,9 | 0-27,4 | 0-19,8 | | |
| VI-VII | 0,30 | 0,24 | 0,22 | 0,15 | | 4 |
| | 0-45,6 | 0-36,5 | 0-33,4 | 0-22,8 | | |
| VIII-IX | 0,33 | 0,26 | 0,24 | 0,16 | | 5 |
| | 0-50,2 | 0-39,5 | 0-36,5 | 0-24,3 | | |
| X-XI | 0,36 | 0,29 | 0,26 | 0,17 | | 6 |
| | 0-54,7 | 0-44,1 | 0-39,5 | 0-25,8 | | |
| | а | б | в | г | д | н |

§ E36-2-124. Погрузка и перемещение грунта вагонетками вручную вне зоны забоя

Состав работы

1. Погрузка грунта с подошвы выработки, железного листа или бункера, фурнели и с транспортера с разбивкой крупных кусков. 2. Разравнивание грунта в вагонетке. 3. Откатка груженой вагонетки и возвращение порожней под погрузку. 4. Содержание пути в чистоте в пределах рабочей зоны.

Горнорабочий подземный - 2 разр.

Нормы времени и расценки на 1 м3 грунта

| Наименование работ | Вместимость вагонетки, м3 | Группа грунта | | | | | | | |
|--------------------|---------------------------|---------------|--------|------------|--------|---------|------|------|---|
| | | I-II | III-IV | IVp, Vp, V | VI-VII | VIII-IX | X-XI | | |
| Погрузка | вручную | 0,75-2,5 | 0,37 | 0,65 | 0,87 | 1,2 | 1,6 | 2 | 1 |
| | | 0-39,2 | 0-68,9 | 0-92,2 | 1-27 | 1-70 | 2-12 | | |
| | из бункера, | 0,75-1 | 0,09 | 0,1 | 0,11 | 0,11 | 0,12 | 0,12 | 2 |

| | | | | | | | | | |
|-------------|-----------------------------------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----|
| | фурнели и с транспортира | | 0-09,5 | 0-10,6 | 0-11,7 | 0-11,7 | 0-12,7 | 0-12,7 | |
| | | 1,5-2,5 | 0,08 | 0,09 | 0,09 | 0,1 | 0,11 | 0,11 | 3 |
| | | | 0-08,5 | 0-09,5 | 0-09,5 | 0-10,6 | 0-11,7 | 0-11,7 | |
| Перемещение | на первые 50 м | 0,75 | 0,18 | 0,19 | 0,22 | 0,27 | 0,29 | 0,32 | 4 |
| | | | 0-19,1 | 0-20,1 | 0-23,3 | 0-28,6 | 0-30,7 | 0-33,9 | |
| | | 1 | 0,14 | 0,15 | 0,18 | 0,21 | 0,23 | 0,26 | 5 |
| | | | 0-14,8 | 0-15,9 | 0-19,1 | 0-22,3 | 0-24,4 | 0-27,6 | |
| | | 1,5 | 0,14 | 0,14 | 0,16 | 0,19 | 0,21 | 0,23 | 6 |
| | | | 0-14,8 | 0-14,8 | 0-17 | 0-20,1 | 0-22,3 | 0-24,4 | |
| | | 2,5 | 0,1 | 0,1 | 0,11 | 0,14 | 0,14 | 0,15 | 7 |
| | | | 0-10,6 | 0-10,6 | 0-11,7 | 0-14,8 | 0-14,8 | 0-15,9 | |
| Перемещение | на каждые последующие 50 м | 0,75 | 0,12 | 0,12 | 0,14 | 0,2 | 0,18 | 0,24 | 8 |
| | | | 0-12,7 | 0-12,7 | 0-14,8 | 0-21,2 | 0-19,1 | 0-25,4 | |
| | | 1 | 0,09 | 0,1 | 0,12 | 0,16 | 0,17 | 0,19 | 9 |
| | | | 0-09,5 | 0-10,6 | 0-12,7 | 0-17 | 0-18 | 0-20,1 | |
| | | 1,5 | 0,08 | 0,09 | 0,1 | 0,14 | 0,16 | 0,17 | 10 |
| | | | 0-08,5 | 0-09,5 | 0-10,6 | 0-14,8 | 0-17 | 0-18 | |
| | | 2,5 | 0,06 | 0,06 | 0,07 | 0,1 | 0,11 | 0,12 | 11 |
| | | | 0-06,4 | 0-06,4 | 0-07,4 | 0-10,6 | 0-11,7 | 0-12,7 | |
| | | | а | б | в | г | д | е | Н |

Примечание. При погрузке грунта в вагонетки вручную в зоне забоя на погрузку 1 м³ принимать Н.вр. по строкам N 1 - 3, Расц. умножать на коэффициент 1,42 (ПР-1), соответственно заменив горнорабочего 2 разр. на проходчика 5 разр.

§ Е36-2-125. Перемещение грунта автомобилями-самосвалами

Указания по применению норм

Нормами настоящего параграфа предусмотрено перемещение грунта по подземным выработкам автомобилями-самосвалами со средней скоростью 15 км/ч при загрузке их породопогрузочными машинами ПНБ-3К или экскаваторами Э-7515 и ЭП-1.

Расценки следует подсчитывать по ставкам рабочих автомобильного транспорта.

Состав работы

1. Приведение самосвала в рабочее положение. 2. Подъезд и простой под погрузкой. 3. Перемещение грунта по выработке. 4. Проезд порожняком по выработке к месту погрузки грунта. 5. Уход за нейтрализаторами.

Шофер автомобиля-самосвала

Нормы времени на 100 м3 грунта

| Группа грунта | Перемещение | | | | | | | | |
|---------------|--|-----|-----|-------|-----------------------------|------|------|-------|---|
| | на первые 100 м | | | | на каждые последующие 100 м | | | | |
| | Грузоподъемность автомобиля-самосвала, т | | | | | | | | |
| | 3,5 | 5 | 10 | 25-27 | 3,5 | 5 | 10 | 25-27 | |
| I-II | 2,8 | 2,4 | 2 | 1,7 | 0,76 | 0,53 | 0,27 | 0,11 | 1 |
| III-IV | 3,3 | 2,9 | 2,3 | 1,9 | 0,99 | 0,69 | 0,35 | 0,14 | 2 |
| IVр, Vр, V | 3,9 | 3,2 | 2,6 | 2,2 | 1,2 | 0,77 | 0,43 | 0,17 | 3 |
| VI-VII | 5,6 | 4,5 | 3,6 | 2,9 | 1,9 | 1,3 | 0,67 | 0,27 | 4 |
| VIII-IX | 6,4 | 5,2 | 4 | 3,2 | 2,3 | 1,6 | 0,8 | 0,32 | 5 |
| X-XI | 7,3 | 6 | 4,5 | 3,6 | 2,7 | 1,9 | 0,94 | 0,38 | 6 |
| | а | б | в | г | д | е | ж | з | N |

Примечания: 1. Нормами предусмотрен отвал грунта в радиусе 100 м от портала. При отвале грунта в радиусе более 100 м транспортирование грунта на поверхности нормировать по типовым нормам.

2. В стесненных условиях при невозможности маневрирования, где скорость движения автосамосвала ограничивается до 5 км/ч, Н.вр. и Расц. умножать на коэффициент 1,5 (ПР-1).

§ Е36-2-126. Перемещение грунта и материалов электровозом

Указания по применению норм

Нормами данного параграфа предусмотрено транспортирование грунта и материалов по подземным выработкам контактным электровозом со сцепным весом 6,5 т.

Нормами предусмотрены формирование состава, сцепка вагонеток, сопровождение его в пути и профилактический осмотр электровоза с устранением мелких неисправностей.

За прохождение стрелки или перекрестного съезда без изменения направления фактическое расстояние откатки увеличивать на 10 м. При изменении направления движения добавлять 20 м горизонтального пути.

При откатке электровозом на закруглении радиусом менее 25 м фактическое расстояние откатки удваивается.

Состав работы

1. Формирование состава поезда. 2. Маневры на месте отправления. 3. Прицепка состава к электровозу. 4. Перемещение груженых вагонеток электровозом. 5. Отцепка состава. 6. Маневры на месте прибытия. 7. Перемещение порожних вагонеток электровозом к месту погрузки. 8. Профилактический осмотр электровоза и устранение мелких неисправностей.

Состав звена

Машинист электровоза 3 разр. - 1
 Горнорабочий подземный 2 " - 1

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Наименование грузов | Измеритель | Перемещение на первые 100 м при вместимости вагонеток, м ³ | | | | | Перемещение на каждые последующие 100 м независимо от вместимости вагонеток при расстоянии перемещения, м | | |
|--|------------|---|--------|--------|--------|--------|---|-----------|---|
| | | 0,5 | 0,75 | 1 | 1,5 | 2,5 | до 500 | более 500 | |
| Грунт, бетон и раствор | 10 м | 1,48 | 1,1 | 0,8 | 0,72 | 0,46 | 0,36 | 0,3 | 1 |
| | | (0,74) | (0,55) | (0,4) | (0,36) | (0,23) | (0,18) | (0,15) | |
| | | 1-66 | 1-23 | 0-89,6 | 0-80,6 | 0-51,5 | 0-40,3 | 0-33,6 | |
| Песок, сухая смесь, цемент, щебень, бутовый камень | То же | 0,62 | 0,44 | 0,38 | 0,34 | 0,22 | 0,18 | 0,16 | 2 |
| | | (0,31) | (0,22) | (0,19) | (0,17) | (0,11) | (0,09) | (0,08) | |
| | | 0-69,4 | 0-49,3 | 0-42,6 | 0-38,1 | 0-24,6 | 0-20,2 | 0-17,9 | |
| Тюбинги и блоки | 10 шт. | 0,44 | | | | | 0,28 | 0,24 | 3 |
| | | (0,22) | | | | | (0,14) | (0,12) | |
| | | 0-49,3 | | | | | 0-31,4 | 0-26,9 | |
| Прочие материалы | 10 т | 0,34 | | | | | 0,18 | 0,16 | 4 |
| | | (0,17) | | | | | (0,09) | (0,08) | |
| | | 0-38,1 | | | | | 0-20,2 | 0-17,9 | |
| | | а | б | в | г | д | е | ж | Н |

Примечания: 1. При перемещении грузов электровозом со сцепным весом до 3,5 т Расц. умножить на коэффициент 0,9 (ПР-1), заменяя машиниста 3 разр. машинистом 2 разр., при сцепном весе электровоза св. 10 т Расц. умножить на коэффициент 1,1 (ПР-2), заменяя машиниста 3 разр. машинистом 4 разр.

2. При перемещении грунта и материалов аккумуляторным электровозом Н.вр. и Расц. умножить на коэффициент 1,5 (ПР-3).

§ E36-2-127. Перемещение материалов в вагонетках и на площадках вручную

Состав работы

1. Погрузка материалов в вагонетку. 2. Перемещение материалов. 3. Выгрузка материалов. 4. Очистка кузова вагонетки. 5. Возвращение порожней вагонетки.

Горнорабочий подземный – 2 разр.

Таблица 1

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Наименование материалов | Измеритель | Погрузка | | Выгрузка | | | Перемещение | | |
|--|------------|----------|------------|-----------------------|--------|----------------|----------------|----------------------------|---|
| | | бросом | из бункера | с опусканием на землю | бросом | опрокидыванием | на первые 50 м | на каждые последующие 50 м | |
| Бетонная смесь | м3 | 1,1 | 0,09 | - | - | 0,2 | 0,32 | 0,18 | 1 |
| | | 1-17 | 0-09,5 | | | 0-21,2 | 0-33,9 | 0-19,1 | |
| Раствор | " | 0,82 | 0,07 | - | - | 0,16 | 0,32 | 0,18 | 2 |
| | | 0-86,9 | 0-07,4 | | | 0-17 | 0-33,9 | 0-19,1 | |
| Песок, смесь песка с цементом и гравий | " | 0,53 | 0,06 | - | - | 0,13 | 0,27 | 0,15 | 3 |
| | | 0-56,2 | 0-06,4 | | | 0-13,8 | 0-28,6 | 0-15,9 | |
| Цемент | т | 0,42 | 0,04 | - | - | 0,08 | 0,16 | 0,09 | 4 |
| | | 0-44,5 | 0-04,2 | | | 0-08,5 | 0-17 | 0-09,5 | |
| Камень и щебень | м3 | 0,74 | 0,06 | 0,77 | 0,42 | 0,14 | 0,31 | 0,16 | 5 |
| | | 0-78,4 | 0-06,4 | 0-81,6 | 0-44,5 | 0-14,8 | 0-32,9 | 0-17 | |
| | | а | б | в | г | д | е | ж | N |

Таблица 2

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Наименование материалов | Измерители | Погрузка с укладкой | Выгрузка | | | Перемещение | | |
|-------------------------|------------|---------------------|----------------------|-----------------------|--------|----------------|----------------------------|---|
| | | | с укладкой в штабель | с опусканием на землю | бросом | на первые 50 м | на каждые последующие 50 м | |
| Лес круглый | 1 м | 0,36 | 0,39 | 0,31 | 0,17 | 0,11 | 0,07 | 1 |

| | | | | | | | | |
|---|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---|
| | | 0-38,2 | 0-41,3 | 0-32,9 | 0-18 | 0-11,7 | 0-07,4 | |
| Пиломатериалы | То же | 0,41 | 0,42 | 0,33 | 0,2 | 0,11 | 0,07 | 2 |
| | | 0-43,5 | 0-44,5 | 0-35 | 0-21,2 | 0-11,7 | 0-07,4 | |
| Длинномерные материалы: рельсы, трубы, сталь арматурная и прокатная | 1 т | 0,69 | 0,71 | 0,55 | 0,33 | 0,19 | 0,1 | 3 |
| | | 0-73,1 | 0-75,3 | 0-58,3 | 0-35 | 0-20,1 | 0-10,6 | |
| Битумная мастика горячая | 1 т в таре | 0,65 | - | 0,52 | - | 0,18 | 0,1 | 4 |
| | | 0-68,9 | | 0-55,1 | | 0-19,1 | 0-10,6 | |
| Рубероид, пергамин, толь и гидроизол | 100 рулонов | 1,4 | 1,5 | 1,1 | 0,61 | 0,38 | 0,22 | 5 |
| | | 1-48 | 1-59 | 1-17 | 0-64,7 | 0-40,3 | 0-23,3 | |
| | | а | б | в | г | д | е | Н |

Таблица 3

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Наименование материалов | | Измеритель | Погрузка | | Выгрузка | | Перемещение | | |
|---|--------------|------------|------------|--------|-----------------------|--------|----------------|----------------------------|---|
| | | | с укладкой | бросом | с опусканием на землю | бросом | на первые 50 м | на каждые последующие 50 м | |
| Болты тубинговые навалом для тоннеля | перегонного | 100 шт. | - | 0,05 | - | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 1 |
| | | | | 0-05,3 | | 0-02,1 | 0-02,1 | 0-01,1 | |
| | станционного | | - | 0,14 | - | 0,06 | 0,05 | 0,03 | 2 |
| | | | | 0-14,8 | | 0-06,4 | 0-05,3 | 0-03,2 | |
| Изделия и конструкции из железобетона, прочие материалы в ящиках, пакетах и др. | | 1 т | 0,54 | 0,42 | 0,45 | 0,25 | 0,17 | 0,09 | 3 |
| | | | 0-57,2 | 0-44,5 | 0-47,7 | 0-26,5 | 0-18 | 0-09,5 | |
| | | | а | б | в | г | д | е | Н |

Примечания: 1. При погрузке, выгрузке и перемещении некомпактных грузов (детали и механизмы горнопроходческого оборудования, гнутая арматура и арматурные каркасы и крупногабаритные железобетонные конструкции) Н.вр. и Расц. [табл. 2](#) и [3](#) строки N 3 умножить на коэффициент 1,25 (ПР-1).

2. При разгрузке камня и щебня с укладкой в штабель на 1 м³ принимать Н.вр. 0,97 чел.-ч, Расц. 1-03 (ПР-2).

3. При разгрузке песка и цемента с одновременным просеиванием принимать для песка на 1 м³ Н.вр. 0,8 чел.-ч, Расц. 0-84,8 (ПР-3), для цемента на 1 т Н.вр. 0,68 чел.-ч, Расц. 0-72,1 (ПР-4).

4. Разгрузку материалов лопатами нормировать по табл.1 строкам N 1 - 4 графы "а", умножая Н.вр. и Расц. на коэффициент 1,1 (ПР-5).

5. Грузоподъемность вагонеток и площадок принята до 1,5 т.

§ E36-2-128. Перемещение тубингов и железобетонных блоков на площадках вне зоны забоя вручную

Состав работы

1. Перемещение тубингов или железобетонных блоков на площадках вручную. 2. Возвращение порожней площадки.

Горнорабочий подземный 2 разр.

Нормы времени и расценки на 1 тубинг или блок

| Масса тубинга или блока, т | Перемещение | | |
|-------------------------------|-------------------------|-------------------------------|---|
| | на первые 50 м | на каждые последующие 50 м | |
| До 0,8 | 0,1 ----- 0-10,6 | 0,04 ----- 0-04,2 | 1 |
| Св. 0,8 | 0,13 ----- 0-13,8 | 0,05 ----- 0-05,3 | 2 |
| | а | б | N |

§ E36-2-129. Переноска материалов вручную

Указания по применению норм

Нормами предусмотрена переноска материалов вручную и при помощи малоемких приборов перемещения.

Пользоваться нормами настоящего параграфа допускается при небольших объемах работы и при незначительных расстояниях перемещения.

Состав работы

1. Подъем или погрузка материалов на малоемкие приборы перемещения. 2. Переноска материалов. 3. Опускание или разгрузка материалов опрокидыванием или складированием на месте.

Горнорабочий подземный 2 разр.

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Наименование материалов | Измеритель | Перемещение | | |
|--|------------------|-----------------------|---------------------------------|----|
| | | на первые 10 м | на каждые пос- ледующие 10 м | |
| Бетонная смесь | 1 м ³ | <u>2,6</u> 2-76 | <u>0,82</u> 0-86,9 | 1 |
| Раствор | " | <u>2,1</u> 2-23 | <u>0,65</u> 0-68,9 | 2 |
| Цемент | " | <u>0,99</u> 1-05 | <u>0,32</u> 0-33,9 | 3 |
| Песок, гравий, смесь песка с цементом, камень, щебень | " | <u>1,6</u> 1-70 | <u>0,53</u> 0-56,2 | 4 |
| Шлак, мусор | " | <u>1,1</u> 1-17 | <u>0,36</u> 0-38,2 | 5 |
| Бревна длиной до 6,5 м | " | <u>0,71</u> 0-75,3 | <u>0,2</u> 0-21,2 | 6 |
| Доски толщиной до 25 мм, бруски, подтоварник, жерди | " | <u>0,65</u> 0-68,9 | <u>0,26</u> 0-27,6 | 7 |
| Доски толщиной более 25 мм и брусья | " | <u>0,55</u> 0-58,3 | <u>0,15</u> 0-15,9 | 8 |
| Рубероид, пергамин, толь, гидроизол | 10 рулонов | <u>0,32</u> 0-33,9 | <u>0,1</u> 0-10,6 | 9 |
| Битумная мастика горячая | 1 т в таре | <u>1,5</u> 1-59 | <u>0,54</u> 0-57,2 | 10 |
| Сподручные штучные грузы массой, кг: до 20 | 1 т | <u>1,2</u> 1-27 | <u>0,37</u> 0-39,2 | 11 |
| св. 20 до 60 | То же | <u>0,89</u> 0-94,3 | <u>0,29</u> 0-30,7 | 12 |
| Сподручные грузы массой св. 60 кг | " | <u>1</u> 1-06 | <u>0,34</u> 0-36 | 13 |

| | | | | |
|--|-------|------------|--------------|----|
| Несподручные грузы массой, кг: до 20 | 1 т | 1,5 | 0,57 | 14 |
| | | <hr/> 1-59 | <hr/> 0-60,4 | |
| св. 20 | То же | 1,1 | 0,37 | 15 |
| | | <hr/> 1-17 | <hr/> 0-39,2 | |
| | | а | б | N |

§ Е36-2-130. Прием в шахте или выдача из шахты штучных материалов

Указания по применению норм

Нормами настоящего параграфа предусмотрены прием в шахте или выдача из шахты штучных материалов, опускаемых или поднимаемых по клети или лесоспуску.

Прием материалов, находящихся в вагонетках, из клети или погрузку их в клеть нормировать в соответствии с [п. 7](#) Технической части настоящей главы.

При спуске и подъеме длинномерных материалов по лесоспуску (бревна, доски, рельсы и др.) нормами предусмотрена масса одного места (пакета) 0,4 - 0,6 т.

Лесоматериалы при спуске и подъеме клетью не увязывают в пакеты. Длина лесоматериалов должна быть такой, чтобы они помещались в клети.

Состав работ

При приеме материалов из клети

1. Выгрузка материалов из клети.
2. Относка материалов на расстояние до 10 м.

При погрузке материалов в клеть

1. Подноска материалов на расстояние до 20 м.
2. Погрузка материалов в клеть и укладка.

При приеме материалов из лесоспуска

1. Отвязывание троса лебедки от пакета материалов.
2. Относка материалов на расстояние до 10 м.
3. Вытаскивание скоб.

При выдаче материалов по лесоспуску

1. Подноска материалов на расстояние до 10 м.
2. Укладка материалов в пакет.
3. Строповка пакета тросом лебедки.
4. Направление поднимаемого материала по лесоспуску.

Горнорабочий подземный 2 разр.

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Наименование материала- | Измеритель | Наименование работ | |
|-------------------------|------------|--------------------|--|
| лов | | | |

| | | | | |
|------------------|------------------|--------------------------------------|---|---|
| | | прием из клетки или лесоспуска | погрузка в клетку или выдача по лесоспуску | |
| Лес: круглый | 1 м ³ | 1,1 <hr/> 1-17 | 1,3 <hr/> 1-38 | 1 |
| пиленный | То же | 0,91 <hr/> 0-96,5 | 1,1 <hr/> 1-17 | 2 |
| Прочие материалы | 1 т | 1,9 <hr/> 2-01 | 2 <hr/> 2-12 | 3 |
| | | а | б | Н |

Примечания: 1. При приеме в шахте сырого и мерзлого круглого леса Н.вр. и Расц. строки N 1а умножить на коэффициент 1,2 (ПР-1).

2. При приеме и выдаче по лесоспуску некомпактных грузов (детали и механизмы горнопроходческого оборудования, гнутая арматура и арматурные каркасы) Н.вр. и Расц. строки N 3 умножить на коэффициент 1,25 (ПР-2).

§ E36-2-131. Прием бетонной смеси по вертикальной скважине

Горнорабочий подземный - 2 разр.

Норма времени и расценка на 1 м³ бетона

| Состав работы | Н.вр. | Расц. |
|--|-------|--------|
| 1. Прием бетонной смеси по вертикальной скважине. 2. Разравнивание бетонной смеси в путевой тележке или вагонетке | 0,12 | 0-12,7 |

§ E36-2-132. Выдача грунта из тоннеля грузовым наклонным подъемником с опрокидывающейся клетью

Указания по применению норм

Нормами настоящего параграфа предусмотрена выдача грунта из тоннеля мелкого заложения в вагонетках вместимостью 1,5 м³ грузовым наклонным подъемником с опрокидывающейся клетью, клетку с вагонеткой поднимают при помощи лебедки, установленной в машинном отделении на поверхности.

Состав работ

При выдаче грунта

1. Осмотр и смазка тросов подъемника в начале смены. 2. Подъем и выгрузка вагонетки. 3. Очистка вагонетки. 4. Опускание клетки с порожней вагонеткой.

При откатке вагонеток

1. Смена вагонеток в клетке при помощи толкателя нижнего действия. 2. Откатка вагонеток на расстояние 30 м вручную. 3. Содержание откаточных путей в чистоте.

Нормы времени и расценки на 100 м3 грунта

| Наименование работ | Состав звена | Группа грунта | | | | | | |
|--------------------|--------------------------------------|---------------|--------|-------|--------|---------|-------|---|
| | | I-II | III-IV | IVp-V | VI-VII | VIII-IX | X-XI | |
| Выдача грунта | Опрокидчик 3 разр. | 5,5 | 6 | 6,6 | 7,5 | 8,4 | 9,6 | 1 |
| | | 6-49 | 7-08 | 7-79 | 8-85 | 9-91 | 11-33 | |
| Откатка вагонеток | Горнорабочий подземный 2 разр. | 16,5 | 18 | 19,5 | 22,5 | 25 | 28,5 | 2 |
| | | 17-49 | 19-08 | 20-67 | 23-85 | 26-50 | 30-21 | |
| | | а | б | в | г | д | е | N |

§ E36-2-133. Погрузка грунта в скип шахтного подъема

Состав работы

1. Прием составов вагонеток с грунтом. 2. Расцепка вагонеток. 3. Подача вагонеток в опрокидыватель толкателем. 4. Разгрузка вагонеток опрокидывателем в бункер скипа. 5. Выкатывание порожних вагонеток из опрокидывателя. 6. Подача сигналов в машинное помещение скипового подъема. 7. Содержание откаточных путей в чистоте, промывка настила. 8. Смазка опрокидывателя.

Опрокидчик 3 разр.

Нормы времени и расценки на 100 м3 грунта

| Группа грунта | | | | | |
|---------------|--------|------------|--------|---------|------|
| I-II | III-IV | IVp, Vp, V | VI-VII | VIII-IX | X-XI |
| 1,8 | 1,9 | 2,1 | 2,8 | 3,1 | 3,4 |
| 2-12 | 2-24 | 2-48 | 3-30 | 3-66 | 4-01 |
| а | б | в | г | д | е |

§ E36-2-134. Перекидка грунта и материалов

Состав работы

1. Перекидка разрыхленного грунта или материалов на расстояние до 3 м по горизонтали или на 1,5 м по вертикали. 2. Частичное разрыхление грунта или материалов при необходимости.

Горнорабочий подземный 2 разр.

Нормы времени и расценки на перекидку 1 м³ грунта или материала

| Группа грунта | | | | | | Песок, гравий, сухая смесь песка и цемента | Щебень | Цемент россыпью | Бетонная смесь |
|---------------|--------|------------|--------|---------|------|--|--------|-----------------|----------------|
| I-II | III-IV | IVр, Vр, V | VI-VII | VIII-IX | X-XI | | | | |
| 0,63 | 1,1 | 1,5 | 1,6 | 1,7 | 1,8 | 0,73 | 0,85 | 0,94 | 1,4 |
| 0-66,8 | 1-17 | 1-59 | 1-70 | 1-80 | 1-91 | 0-77,4 | 0-90,1 | 0-99,6 | 1-48 |
| а | б | в | г | д | е | ж | з | и | к |

Примечание. Нормами и расценками предусмотрена перекидка грунта вне зоны забоя. При перекидке грунта в зоне забоя заменить горнорабочего 2 разр. на проходчика 5 разр., при этом Расц. умножить на коэффициент 1,42 (ПР-1).

Глава 14. Прокладка трубопроводов в тоннелях малого диаметра

- [Е36-2-135. Устройство бетонного основания под трубопроводы в тоннелях](#)
- [Е36-2-136. Укладка керамических трубопроводов](#)
- [Е36-2-137. Укладка бетонных и железобетонных трубопроводов](#)
- [Е36-2-138. Укладка асбестоцементных трубопроводов](#)
- [Е36-2-139. Укладка чугунных трубопроводов](#)
- [Е36-2-140. Укладка стальных трубопроводов](#)
- [Е36-2-141. Обетонирование трубопроводов](#)
- [Е36-2-142. Забетонирование пространства между тоннелем и трубопроводом](#)

§ Е36-2-135. Устройство бетонного основания под трубопроводы в тоннелях

Указания по применению норм

Перед устройством бетонного основания лоток тоннеля должен быть очищен от грязи и мусора. Бетонную смесь укладывают в основание строго по заданным проектным отметкам.

Нормы времени и расценки на 1 м тоннеля

| Состав звена | Состав работы | Толщина основания, мм, до | Н.вр. | Расц. | N |
|--------------------------|--|---------------------------|-------|--------|---|
| Проходчик 5 разр. - 1 | 1. Перемещение вагонеток с бетонной смесью | 100 | 0,11 | 0-14,2 | 1 |
| | | 150 | 0,16 | 0-20,6 | 2 |

| | | | | | |
|--|---|-----|------|--------|---|
| Горнорабочий подземный 2 разр. - 1 | к месту укладки на | 200 | 0,2 | 0-25,8 | 3 |
| | расстояние до 200 м. | 250 | 0,25 | 0-32,3 | 4 |
| | 2. Очистка лотка тоннеля. 3. Укладка бетонной смеси в лоток тоннеля вручную и выравнивание. 4. Уплотнение бетонной смеси вибратором. 5. Откатка порожних вагонеток к стволу | 300 | 0,29 | 0-37,4 | 5 |

§ E36-2-136. Укладка керамических трубопроводов

Указания по применению норм

Перед подачей в шахту трубы должны быть проверены на отсутствие в них трещин путем простукивания легкими ударами молотка.

Перемещение труб по тоннелю производят снизу вверх по уклону раструбами вперед по ходу укладки, при этом гладкий конец укладываемой трубы вставляют в раструб уложенной трубы. Зазоры между укладываемыми трубами диаметром до 300 мм должны быть 5 - 6 мм; диаметром более 300 мм - 8 - 9 мм.

Ширина и глубина кольцевой щели должны соответствовать величинам, приведенным в табл. 1.

Таблица 1

| Диаметр условного прохода, мм | Ширина раструбной кольцевой щели, мм | Глубина заделки, мм | |
|-------------------------------|--------------------------------------|---------------------|-------------------------|
| | | пеньковой прядью | асбестоцементной смесью |
| 200 | 21+-9 | 30 | 30 |
| 250 | 23+-11 | 30 | 30 |
| 300 | 24+-12 | 30 | 30 |
| 350-500 | 25+-13 | 35 | 35 |
| 600 | 26+-14 | 35 | 35 |

Ширина кольцевой щели должна быть одинаковой по всей окружности стыка.

Стыки трубопровода уплотняют смоляной прядью с последующим устройством замка из асбестоцементной смеси.

Состав работы

1. Укладка труб на средства перемещения с расстроповкой. 2. Перемещение труб по тоннелю при помощи электрической лебедки на расстояние до 200 м. 3. Укладка труб на бетонное основание с выверкой. 4. Конопатка раструбов смоляной прядью с заготовкой. 5. Заделка раструбов асбестоцементной смесью (чеканка) с приготовлением.

Проходчик 5 разр.

Таблица 2

Нормы времени и расценки на 1 м трубопровода

| | | | |
|---------|--------------|----------------|--|
| Диаметр | Укладка труб | Заделка стыков | |
|---------|--------------|----------------|--|

| труб, мм, до | Длина труб, м, до | | | | |
|-----------------|-------------------|--------|--------|--------|---|
| | 1 | 1,2 | 1 | 1,2 | |
| 200 | 0,36 | 0,3 | 0,23 | 0,19 | 1 |
| | 0-54,7 | 0-45,6 | 0-35 | 0-28,9 | |
| 250 | 0,43 | 0,36 | 0,31 | 0,26 | 2 |
| | 0-65,4 | 0-54,7 | 0-47,1 | 0-39,5 | |
| 300 | 0,5 | 0,41 | 0,39 | 0,32 | 3 |
| | 0-76 | 0-62,3 | 0-59,3 | 0-48,6 | |
| 350 | 0,57 | 0,46 | 0,46 | 0,38 | 4 |
| | 0-86,6 | 0-69,9 | 0-69,9 | 0-57,8 | |
| 400 | 0,64 | 0,52 | 0,54 | 0,45 | 5 |
| | 0-97,3 | 0-79 | 0-82,1 | 0-68,4 | |
| 450 | 0,7 | 0,58 | 0,61 | 0,51 | 6 |
| | 1-06 | 0-88,2 | 0-92,7 | 0-77,5 | |
| 500 | 0,77 | 0,64 | 0,69 | 0,58 | 7 |
| | 1-18 | 0-97,3 | 1-05 | 0-88,2 | |
| 600 | 0,91 | 0,74 | 0,81 | 0,67 | 8 |
| | 1-38 | 1-12 | 1-23 | 1-02 | |
| | а | б | в | г | N |

§ E36-2-137. Укладка бетонных и железобетонных трубопроводов

Указания по применению норм

Нормами настоящего параграфа предусмотрена укладка труб длиной 5 м и колец 1 м. Укладку производят снизу вверх по уклону. Раструбные и фальцевые трубы укладывают раструбами вперед по ходу укладки, при этом гладкий конец укладываемой трубы вставляют в раструб уложенной трубы.

Величины зазоров для температурных деформаций при укладке труб следует принимать по табл. 1.

Таблица 1

| Вид труб | Диаметр труб, мм | Величина зазора, мм |
|-------------|------------------|---------------------|
| Напорные | До 1000 | 15 |
| | Св. 1000 | 20 |
| Безнапорные | До 700 | 10 |

| | | |
|--|---------|----|
| | Св. 700 | 15 |
|--|---------|----|

Уплотнение стыковых соединений напорных железобетонных труб следует производить резиновыми уплотнителями.

Размеры элементов стыкового соединения безнапорных железобетонных труб при уплотнении пеньковой прядью приведены в табл. 2.

Таблица 2

| Диаметр условного, прохода, мм | Ширина кольцевого зазора, мм | Глубина заделки, мм, при зачеканке | |
|--------------------------------|------------------------------|------------------------------------|---------------------|
| | | пеньковой прядью | цементным раствором |
| 400–500 | 15+–4 | 50 | 50 |
| 600 | 15+–5 | 50 | 50 |
| 800 | 15+–5 | 55 | 55 |

Ширина раструбной щели должна быть одинаковой по всей окружности стыка.

Стыки железобетонных колец и труб диаметром более 700 мм должны быть затерты с внутренней стороны цементным раствором с железнением.

На стыках железобетонных труб длиной 5 м устраивают монолитную бетонную муфту.

Состав работы

1. Укладка труб на средства перемещения и расстроповка. 2. Перемещение труб по тоннелю при помощи электрической лебедки на расстояние до 200 м. 3. Укладка труб на готовое бетонное основание по заданному уклону. 4. Приготовление цементного раствора, заделка стыков труб с внутренней стороны (при укладке труб диаметром более 700 мм) и железнение. 5. Заготовка пряди, приготовление цементного раствора, заделка раструбов, конопатка (при укладке раструбных труб). 6. Устройство монолитной муфты на стыке труб (установка опалубки, перемещение, укладка, уплотнение бетонной смеси, разборка и очистка опалубки).

Проходчик 5 разр.

А. Железобетонные кольца

Таблица 3

Нормы времени и расценки на 1 м трубопровода

| Наименование работ | Диаметр колец, мм | | | | | | |
|--------------------|-------------------|--------|------|------|------|------|---|
| | 700 | 800 | 900 | 1000 | 1200 | 1400 | |
| Укладка колец | 1 | 1,1 | 1,2 | 1,4 | 1,6 | 1,9 | 1 |
| | 1–52 | 1–67 | 1–82 | 2–13 | 2–43 | 2–89 | |
| Заделка стыков | 0,52 | 0,62 | 0,71 | 0,81 | 0,95 | 1,1 | 2 |
| | 0–79 | 0–94,2 | 1–08 | 1–23 | 1–44 | 1–67 | |
| | а | б | в | г | д | е | Н |

Б. Железобетонные трубы

Таблица 4

Нормы времени и расценки на 1 м трубопровода

| Наименование работ | | Диаметр труб, мм | | | | |
|-----------------------------|----------------------|------------------|----------------|----------------|----------------|---|
| | | 400 | 500 | 600 | 800 | |
| Укладка труб | фальцевых | 0,66 1-00 | 0,83 1-26 | 1 1-52 | 1,4 2-13 | 1 |
| | раструбных | 0,32 0-48,6 | 0,37 0-56,2 | 0,42 0-63,8 | 0,6 0-91,2 | 2 |
| Заделка стыков | с внутренней стороны | - | - | - | 0,13 0-19,8 | 3 |
| | раструбов | 0,1 0-15,2 | 0,14 0-21,3 | 0,18 0-27,4 | 0,24 0-36,5 | 4 |
| Устройство монолитной муфты | | 0,78 1-19 | 0,87 1-32 | 0,96 1-46 | 1,2 1-82 | 5 |
| | | а | б | в | г | Н |

Примечание. При укладке напорных железобетонных раструбных труб с резиновыми уплотнительными кольцами Н.вр. и Расц. строки N 2 умножить на коэффициент 1,15 (ПР-1), строки N 4 - на коэффициент 0,6 (ПР-2).

§ E36-2-138. Укладка асбестоцементных трубопроводов

Указания по применению норм

Перед подачей в шахту трубы и муфты должны быть проверены на отсутствие в них трещин и сколов кромки.

Перемещение труб по тоннелю следует производить на специальных платформах электрическими лебедками. Для обеспечения температурных деформаций между торцами укладываемых труб диаметром до 300 мм необходимо оставлять зазоры 5 - 6 мм, а диаметром труб более 300 мм - 8 - 9 мм.

Ширина кольцевой щели между внутренней поверхностью муфты и наружной поверхностью труб должна быть одинаковой по всей окружности стыка. Резиновые кольца необходимо устанавливать точно в плоскости, перпендикулярной оси трубы, не допуская перекосов или перекручивания их.

Замок для предохранения от выдавливания внутренним гидравлическим давлением резинового кольца из асбестоцементной муфты необходимо устраивать со стороны ее рабочего конца по ходу укладки труб.

Соединение труб асбестоцементными муфтами с резиновыми кольцами выполняют винтовыми или рычажными домкратами.

Безнапорные асбестоцементные трубы соединяют между собой цилиндрическими муфтами с конопаткой стыков просмоленной прядью и заделкой (чеканкой) асбестоцементной смесью.

Состав работы

1. Укладка труб на средства перемещения и расстроповка их. 2. Перемещение труб по тоннелю при помощи электрической лебедки на расстояние до 200 м. 3. Укладка труб на бетонное основание и выверка. 4. Установка резиновых колец и муфт в первоначальное положение. 5. Установка домкратов. 6. Натягивание муфт. 7. Снятие и переноска домкратов. 8. Приготовление цементного раствора, заделка входных отверстий заподлицо с торцом муфты и вплотную с резиновыми кольцами.

При укладке безнапорных трубопроводов пп.4 - 8 состава работ заменяются на 4. Установка муфты на стык с соблюдением зазора. 6. Заготовка просмоленной пряди и конопатка муфты. 5. Приготовление асбестоцементной смеси и заделка муфты.

Проходчик 5 разр.

Нормы времени и расценки на 1 м трубопровода

| Наименование работ | | Диаметр труб, мм | | | | | |
|--------------------|-------------|------------------|--------|--------|--------|--------|---|
| | | 200 | 250 | 300 | 400 | 500 | |
| Укладка труб | | 0,19 | 0,26 | 0,29 | 0,36 | 0,44 | 1 |
| | | 0-28,9 | 0-39,5 | 0-44,1 | 0-54,7 | 0-66,9 | |
| Заделка стыков | напорных | 0,09 | 0,14 | 0,18 | 0,24 | 0,31 | 2 |
| | | 0-13,7 | 0-21,3 | 0-27,4 | 0-36,5 | 0-47,1 | |
| | безнапорных | 0,12 | 0,19 | 0,24 | 0,31 | 0,4 | 3 |
| | | 0-18,2 | 0-28,9 | 0-36,5 | 0-47,1 | 0-60,8 | |
| | | а | б | в | г | д | Н |

§ E36-2-139. Укладка чугунных трубопроводов

Указания по применению норм

Перед укладкой трубы должны быть проверены на отсутствие в них трещин путем простукивания легкими ударами молотка. Внутренняя поверхность раструба и наружная поверхность гладкого конца должны быть очищены от наплывов металла и других посторонних веществ, особенно от масла и жира. Обжиг раструбов и гладких концов не допускается. Укладку труб производят снизу вверх по уклону раструбами вперед по ходу укладки, при этом гладкий конец укладываемой трубы вставляют в раструб уложенной трубы.

Величина зазора между торцами гладкого конца трубы и упором в раструбе должна приниматься: для труб диаметром до 300 мм - 5 - 6 мм, диаметром более 300 мм - 8 - 9 мм.

Ширина раструбной щели на прямолинейных участках должна быть одинаковой по всей окружности стыка.

Водонепроницаемость раструбных соединений обеспечивают введением в раструбную щель уплотнительных материалов в виде резиновых колец, пеньковой, смоляной или битуминизированной пряди с последующей заделкой стыка асбестоцементной или иной смесью.

Глубина заделки раструбной щели асбестоцементной смесью должна составлять: при уплотнении пеньковой прядью 30 - 35 мм, резиновыми кольцами - 45 - 60 мм.

Состав работы

1. Укладка труб на средства перемещения и расстроповка их. 2. Перемещение труб по тоннелю электрической лебедкой на расстояние до 200 м. 3. Укладка труб на бетонное основание и выверка. 4. Заготовка смоляной пряди и конопатка раструбов. 5. Приготовление асбестоцементной смеси и заделка (чеканка) раструбов.

Проходчик 5 разр.

Нормы времени и расценки на 1 м трубопровода

| Наименование работ | Диаметр труб, мм, до | | | | | | | |
|--------------------|----------------------|--------|--------|--------|------|--------|--------|---|
| | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 | |
| Укладка труб | 0,16 | 0,34 | 0,54 | 0,79 | 1 | 1,2 | 1,4 | 1 |
| | 0-24,3 | 0-51,7 | 0-82,1 | 1-20 | 1-52 | 1-82 | 2-13 | |
| Заделка стыков | 0,23 | 0,29 | 0,35 | 0,42 | 0,48 | 0,53 | 0,59 | 2 |
| | 0-35 | 0-44,1 | 0-53,2 | 0-63,8 | 0-73 | 0-80,6 | 0-89,7 | |
| | а | б | в | г | д | е | ж | N |

§ E36-2-140. Укладка стальных трубопроводов

Указания по применению норм

Стальные трубы, покрытые противокоррозионной изоляцией, укладывают в тоннеле на бетонное основание проталкиванием их гидравлическими домкратами или протаскиванием электрической лебедкой из шахтного ствола.

Для предохранения изоляции от повреждений при проталкивании или протаскивании к трубам приваривают скользящие опоры.

Подачу труб в шахту и центрирование стыков производят кранами.

Перед подачей в шахту концы труб, деформированные при перевозке, должны быть выправлены, а кромки и примыкающие к ним внутренняя и наружная поверхности очищены на ширину не менее 10 см до металлического блеска.

Не допускается располагать опоры под стыками.

Сварные стыки следует располагать на расстоянии 500 мм от края опор.

Трубопроводы и скользящие опоры покрывают весьма усиленной антикоррозионной изоляцией. Изоляцию стыков должны производить теми же материалами, что и изоляцию трубопровода.

Для сварки и изоляции стыков в шахтном стволе должен быть выкопан специальный приямок.

Состав работ

При укладке труб

1. Разметка и установка скользящих опор под трубопровод. 2. Строповка труб. 3. Укладка труб на опоры и центрирование стыков. 4. Очистка и подгонка кромок. 5. Поддерживание при прихватке стыков труб и опор. 6. Перемещение труб по тоннелю.

При устройстве изоляции

1. Приготовление грунтовки и битумной мастики. 2. Заготовка рулонных изоляционных материалов. 3. Очистка поверхности стыков от грязи, окалины и ржавчины вручную и протирка их. 4. Огрунтовка поверхности. 5. Покрытие стыков битумной мастикой с обертыванием их рулонными материалами. 6. Обертывание стыков крафт-бумагой.

Проходчик 5 разр.

Нормы времени и расценки на 1 м трубопровода

| Длина труб, м | Диаметр труб, мм, до | Наименование работ | | | |
|---------------|----------------------|---------------------------------|--------------------------------|-------------------------|----|
| | | укладка труб | | изоляция стыков | |
| | | с помощью электрической лебедки | проталкиванием гидродомкратами | | |
| 6 | 300 | 0,47 ----- 0-71,4 | 1 ----- 1-52 | 0,15 ----- 0-22,8 | 1 |
| | 400 | 0,66 ----- 1-00 | 1,2 ----- 1-82 | 0,22 ----- 1-33,4 | 2 |
| | 500 | 0,8 ----- 1-22 | 1,4 ----- 2-13 | 0,27 ----- 0-41 | 3 |
| | 600 | 0,94 ----- 1-43 | 1,6 ----- 2-43 | 0,34 ----- 0-51,7 | 4 |
| | 700 | 1,1 ----- 1-67 | 1,7 ----- 2-58 | 0,41 ----- 0-62,3 | 5 |
| | 800 | 1,2 ----- 1-82 | 1,9 ----- 2-89 | 0,47 ----- 0-71,4 | 6 |
| | 900 | - | 2,1 ----- 3-19 | 0,53 ----- 0-80,6 | 7 |
| | 1000 | - | 2,3 ----- 3-50 | 0,59 ----- 0-89,7 | 8 |
| | 1200 | - | 2,5 ----- 3-80 | 0,67 ----- 1-02 | 9 |
| | 1400 | - | 2,7 ----- 4-10 | 0,81 ----- 1-23 | 10 |

| | | | | | |
|----|------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----|
| 12 | 300 | $\frac{0,31}{0-47,1}$ | $\frac{0,59}{0-89,7}$ | $\frac{0,08}{0-12,2}$ | 11 |
| | 400 | $\frac{0,43}{0-65,4}$ | $\frac{0,7}{1-06}$ | $\frac{0,11}{0-16,7}$ | 12 |
| | 500 | $\frac{0,53}{0-80,6}$ | $\frac{0,81}{1-23}$ | $\frac{0,14}{0-21,3}$ | 13 |
| | 600 | $\frac{0,62}{0-94,2}$ | $\frac{0,92}{1-40}$ | $\frac{0,17}{0-25,8}$ | 14 |
| | 700 | $\frac{0,72}{1-09}$ | $\frac{0,98}{1-49}$ | $\frac{0,21}{0-31,9}$ | 15 |
| | 800 | $\frac{0,81}{1-23}$ | $\frac{1,1}{1-67}$ | $\frac{0,24}{0-36,5}$ | 16 |
| | 900 | - | $\frac{1,2}{1-82}$ | $\frac{0,26}{0-39,5}$ | 17 |
| | 1000 | - | $\frac{1,3}{1-98}$ | $\frac{0,3}{0-45,6}$ | 18 |
| | 1200 | - | $\frac{1,4}{2-13}$ | $\frac{0,35}{0-53,2}$ | 19 |
| | 1400 | - | $\frac{1,5}{2-28}$ | $\frac{0,41}{0-62,3}$ | 20 |
| | | а | б | в | н |

§ E36-2-141. Обетонирование трубопроводов

Нормы времени и расценки на 1 м3 бетонной смеси

| Состав звена | Состав работы | Трубы | Н.вр. | N |
|--|--|--|--------------------|---|
| | | | Расц. | |
| Проходчик 5 разр. - 1 Горнорабочий подземный 2 разр. - 2 | 1. Перемещение вагонеток с бетонной смесью по тоннелю на расстояние до 200 м. 2. Укладка бетонной смеси в затрубное пространство вручную, уплотнение и разравнивание | Керамические и железобетонные длиной 1 м | $\frac{1,7}{2-19}$ | 1 |
| | | Асбестоцементные, чугунные | $\frac{2,3}{}$ | 2 |

| | | | | |
|--|---|-----------------------------|------|--|
| | поверхности. 3. Откатка порожних вагонеток к стволу | и железобетонные длиной 5 м | 2-97 | |
|--|---|-----------------------------|------|--|

Изменениями и дополнениями, утвержденными постановлением Госстроя СССР, Госкомтруда СССР и Секретариата ВЦСПС от 28 сентября 1989 г. N 139/327/20-46, в § E36-2-142 настоящего сборника внесены изменения

См. текст параграфа в предыдущей редакции

§ E36-2-142. Забетонка пространства между тоннелем и трубопроводом

Указания по применению норм

Нормами предусмотрена забетонка тоннеля песком при помощи пневмоподатчика или вручную, цементным раствором - при помощи растворагнетателя и бетононасоса ВР-60.

Проходчик 5 разр.

Состав работ

При забетонке вручную

1. Перемещение вагонеток с песком к месту забетонки. 2. Забетонка тоннеля вручную. 3. Откатка порожних вагонеток к стволу.

При забетонке пневмоподатчиком

1. Обслуживание пневмоподатчика при загрузке песком. 2. Забетонка тоннеля. 3. Очистка пневмоподатчика и транспортирующего трубопровода.

При забетонке растворагнетателем

1. Выбивка деревянных пробок. 2. Подготовка и заправка растворагнетателя. 3. Нагнетание цементного раствора за трубу. 4. Перестановка сопла и шлангов. 5. Прочистка и промывка аппарата и шлангов. 6. Забивка деревянных пробок.

При забетонке бетононасосом

1. Установка бетононасоса в рабочее положение. 2. Присоединение транспортирующего трубопровода к бетоноводу бетононасоса. 3. Осмотр и регулирование бетононасоса. 4. Прием автобетоносмесителей и установка их под разгрузку. 5. Забетонка тоннеля. 6. Наблюдение за работой бетононасоса, состоянием бетоновода, транспортирующего трубопровода и тоннеля в процессе забетонки. 7. Ликвидация пробок. 8. Удаление крупных включений с решетки приемной воронки. 9. Отсоединение, очистка и промывка бетоновода и бетононасоса. 10. Смазка узлов и деталей. 11. Установка бетононасоса в транспортное положение. 12. Заделка отверстий в перемычках. 13. Очистка рабочей площадки.

А. Забетонка при помощи пневмоподатчика, растворагнетателя и бетононасоса

Таблица 1

Нормы времени и расценки на 1 м³

| Механизмы | Н.вр. | Расц. | N |
|---------------------|-------|--------|---|
| Пневмоподатчик | 0,29 | 0-44,1 | 1 |
| Растворонагнетатель | 1,2 | 1-82 | 2 |
| Бетононасос | 0,18 | 0-27,4 | 3 |

Б. Забутовка вручную

Таблица 2

Нормы времени и расценки на 1 м3

| Трубы | Материал забутовки | | |
|---|--------------------|----------------|---|
| | песок | бетонная смесь | |
| Керамические и железобетонные кольца (длиной 1 м) | 1,2 | 1,5 | 1 |
| | 1-82 | 2-28 | |
| Асбестоцементные, чугунные и железобетонные трубы | 1,6 | 2 | 2 |
| | 2-43 | 3-04 | |
| | а | б | N |

Примечание. Разборку транспортирующего трубопровода нормировать по Е36-2-96.

Глава 15. Разные работы

- [Е36-2-143. Укладка и разборка узкоколейного пути](#)
- [Е36-2-144. Укладка и разборка стрелочных переводов узкой колеи](#)
- [Е36-2-145. Укладка, разборка и ремонт элементов пути узкой колеи](#)
- [Е36-2-146. Кладка стен](#)
- [Е36-2-147. Перестановка троллейных растяжек](#)
- [Е36-2-148. Забутовка подземных выработок](#)
- [Е36-2-149. Установка и удаление тампонажных трубок \(при нагнетании\)](#)
- [Е36-2-150. Укладка и снятие стальных двутавровых балок в монтажных камерах](#)
- [Е36-2-151. Срубка сплошного слоя бетона](#)
- [Е36-2-152. Пробивка в бетоне борозд, гнезд и отверстий](#)
- [Е36-2-153. Нарращивание гидрокоммуникаций](#)
- [Е36-2-154. Кладка клетей при вывалах](#)
- [Е36-2-155. Заделка трещин, щелей и каверн в бетонной и сборной железобетонной обделках и торкрете](#)
- [Е36-2-156. Прочие работы](#)

§ Е36-2-143. Укладка и разборка узкоколейного пути

Указания по применению норм

Нормами на укладку пути в тоннелях предусмотрена укладка бревен (тирант) в ячейки тубингов или непосредственно враспор в обделку и при необходимости установка подкладок и раскрепление бревен (тирант).

В других подземных выработках шпалы и лежни укладываются непосредственно на подошву выработки.

Между путями предусмотрена укладка плотных щитовых настилов из досок с обязательной пришивкой их к шпалам, бревнам, лежням или к продольным деревянным брускам.

Состав работ

При укладке пути

1. Укладка тирант или шпал с подгонкой их по месту установки и установкой коротышей и подкладок (в тоннелях диаметром более 6 м). 2. Укладка рельсов или звеньев по тирантам, шпалам, лежням или блокам жесткого основания. 3. Сболчивание стыков. 4. Укладка подкладок и подклинивание. 5. Забивка костылей. 6. Выверка уложенного пути. 7. Устройство настила.

При разборке пути

1. Разборка настила. 2. Разборка стыков. 3. Вытаскивание костылей. 4. Снятие рельсов или звеньев с отскокой их в сторону. 5. Снятие тирант с выбивкой мальчиков. 6. Снятие шпал.

Состав звена

Проходчик 5 разр. - 1
Крепильщик 3 " - 1

Нормы времени и расценки на 1 м пути

| Наименование работ | Вид участка | Укладка и разборка | | | | | | | |
|--------------------|-----------------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------|-----------------------|-----------|-------------------------------|-----------|---|
| | | в тоннелях диаметром, м | | | | | в других подземных выработках | | |
| | | до 6 | | | св. 6 | | по шпалам | по лежням | |
| | | по блокам | по бревнам (тирантам) | по шпалам | по бревнам (тирантам) | по шпалам | | | |
| Укладка пути | Прямой и кривой радиусом св. 50 м | 0,2 | 0,64 | 0,54 | 0,93 | 0,64 | 0,31 | 0,27 | 1 |
| | | 0-27 | 0-86,4 | 0-72,9 | 1-26 | 0-86,4 | 0-41,9 | 0-36,5 | |
| Укладка пути | Кривой радиусом до 50 м | 0,32 | 1,1 | 0,89 | - | - | 0,67 | 0,59 | 2 |
| | | 0-43,2 | 1-49 | 1-20 | | | 0-90,5 | 0-79,7 | |
| Разборка пути | Прямой и кривой | 0,08 | 0,31 | 0,27 | 0,44 | 0,32 | 0,18 | 0,14 | 3 |

| | | | | | | | | | |
|--|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---|
| | радиусом св. 50 м | 0-10,8 | 1-41,9 | 0-36,5 | 0-59,4 | 0-43,2 | 0-24,3 | 0-18,9 | |
| | Кривой радиусом до 50 м | 0,14 | 0,41 | 0,37 | - | - | 0,33 | 0,3 | 4 |
| | | 0-18,9 | 0-55,4 | 0-50 | | | 0-44,6 | 0-40,5 | |
| | | а | б | в | г | д | е | ж | Н |

Примечания: 1. Нормами и расценками настоящего параграфа предусмотрена укладка пути из рельсов Р18. При устройстве пути из рельсов Р24 Н.вр. и Расц. умножить на коэффициент 1,15 (ПР-1), из рельсов типа Р33 - на 1,45 (ПР-2).

2. Нормами и расценками предусмотрена укладка и разборка одноколейного пути. При укладке двухколейного пути к Н.вр. строк N 1 - 2, граф "б" - "ж" добавлять 0,27 чел.-ч, к Расц. 0-36,5 (ПР-3).

3. При разборке двухколейного пути Н.вр. строк N 3, 4 граф "б" - "ж" добавлять 0,13 чел.-ч, к Расц. Р - 17,6 (ПР-4).

4. Укладку и разборку пути в наклонном (экскалаторном) тоннеле нормировать по строкам N 2 и 4 разновидности "б", умножая Н.вр. и Расц. на коэффициент 1,2 (ПР-5).

Изменениями и дополнениями, утвержденными постановлением Госстроя СССР, Госкомтруда СССР и Секретариата ВЦСПС от 28 сентября 1989 г. N 139/327/20-46, в примечания 5 и 6 § E36-2-143 настоящего сборника внесены изменения

См. текст примечаний в предыдущей редакции

5. При укладке и разборке пути по ходу работ из готовых звеньев на металлических планках, изготовленных из рельс Р 18, на 1 м пути принимать:

для звеньев, укладываемых по блокам - при укладке Н.вр. 0,16 чел.-ч, Расц. 0-21,6 (ПР-6); при разборке Н.вр. 0,06 чел.-ч, Расц. 0-08,1 (ПР-7); для звеньев, укладываемых по тирантам - при укладке Н.вр. 0,49 чел.-ч, Расц. 0-66,2 (ПР-8); при разборке Н.вр. 0,25 чел.-ч, Расц. 0-33,8 (ПР-9).

6. При наращивании временного узкоколейного пути выдвиганием телескопического звена рельсов вручную на 1 м пути принимать Н.вр. 0,19 чел.-ч, Расц. 0-25,7 (ПР-10).

§ E36-2-144. Укладка и разборка стрелочных переводов узкой колеи

Состав работ

При укладке стрелочных переводов

1. Разбивка места под стрелочный перевод. 2. Раскладка шпал и деталей стрелочного перевода (при разборном типе перевода) или укладка плиты со стрелочным переводом (при переводе, приваренном к плите). 3. Сболчивание стыков и деталей стрелочного перевода. 4. Пришивка уложенных стальных частей стрелочного перевода костылями к шпалам. 5. Установка и регулировка переводного механизма. 6. Выверка и рихтовка перевода.

При разборке стрелочных переводов

1. Разболчивание стыков и деталей стрелочного перевода. 2. Снятие переводного механизма. 3. Вытаскивание костылей и снятие рельсов, шпал или плиты с переводом.

Нормы времени и расценки на 1 перевод

| | | | |
|--------------------|--------------|-------|---|
| Наименование работ | Состав звена | Н.вр. | Н |
|--------------------|--------------|-------|---|

| | | | |
|----------|-----------------------|------------------------|---|
| | | Расц. | |
| Укладка | Проходчик 5 разр. - 2 | 15,5 ----- 21-80 | 1 |
| Разборка | Крепильщик 3 " - 1 | 9,6 ----- 13-50 | 2 |

Примечания: 1. При укладке переводов по тирантам в пятах свода с подъемом на тиранты частей перевода на 1 перевод добавлять Н.вр. 0,81 чел.-ч, Расц. 1-14 (ПР-1).

2. При разборке со спуском материалов вниз добавлять Н.вр. 0,49 чел.-ч, Расц. 0-68,9 (ПР-2).

3. Нормами и расценками настоящего параграфа предусмотрена укладка и разборка стрелочного перевода из рельсов типа Р18. При укладке и разборке стрелочного перевода из рельсов Р24 Н.вр. и Расц. умножать на коэффициент 1,15 (ПР-3), из рельсов типа Р33 на 1,45 (ПР-4).

§ Е36-2-145. Укладка, разборка и ремонт элементов пути узкой колеи

Таблица 1

Состав звена

| Профессия и разряд рабочих | Укладка и разборка поворотных кругов и плит, ремонт и смена частей стрелочного перевода, гнутье рельсов | Смена отдельных шпал и рубка рельсов |
|----------------------------|---|--------------------------------------|
| Проходчик 5 разр. | 1 | - |
| Крепильщик 3 разр. | 2 | 1 |

А. Укладка, разборка и ремонт поворотных кругов и плит

Состав работ

При укладке круга и плиты

1. Установка готовой рамы. 2. Укладка круга или плиты. 3. Врезание круга в рельсы. 4. Укрепление круга или плиты. 5. Выверка круга или плиты.

При разборке поворотного круга и плиты

1. Разборка поворотного круга или плиты. 2. Разборка рамы. 3. Относки деталей после разборки и укладка их.

При ремонте поворотного круга

1. Снятие диска. 2. Очистка деталей от грунта. 3. Смазывание роликов. 4. Замена деталей. 5. Установка диска.

Таблица 2

Нормы времени и расценки на 1 поворотный круг и 1 плиту

| Вид конструкции | Укладка | Разборка | | Ремонт | |
|------------------|---------|----------|----------|--------|---|
| | | полная | без рамы | | |
| Поворотный круг | 3,6 | 1,2 | 0,73 | 0,55 | 1 |
| | 4-66 | 1-55 | 0-94,4 | 0-71,1 | |
| Поворотная плита | 1,9 | 0,73 | 0,4 | - | 2 |
| | 2-46 | 0-94,4 | 0-51,7 | | |
| | а | б | в | г | N |

Б. Смена отдельных шпал, рубка и гнутье рельсов

Таблица 3

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Наименование и состав работ | Измеритель | Н.вр. | N |
|---|-------------|----------------|---|
| | | Расц. | |
| Смена шпал | | | |
| 1. Выемка из-под рельсов старой шпалы и перерубка ее. 2. Заготовка и переноска новой шпалы. 3. Укладка новой шпалы | 1 шпала | 0,38 0-44,8 | 1 |
| Перерубка зубилом рельсов P18 | 1 перерубка | 0,46 0-54,3 | 2 |
| То же, P24 | То же | 0,64 0-75,5 | 3 |
| Гнутье рельсов | | | |
| 1. Укладка рельсов и кантовка их. 2. Подноска пресса и приспособлений. 3. Гнутье рельсов, передвижка пресса и производство измерений. 4. Относка готовых рельсов в сторону. 5. Уборка пресса и приспособлений | 1 м рельса | 0,12 0-15,5 | 4 |

В. Замена частей стрелочного перевода

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Наименование и состав работ | Измеритель | Н.вр. | N |
|--|--------------------|---|---|
| | | Расц. | |
| <p align="center">Замена пера</p> <p>1. Очистка стыков у тяги и переходного рельса. 2. Отсоединение тяги 3. Отсоединение серьги. 4. Отсоединение пера. 5. Сборка и постановка нового пера</p> | 1 перо | <p align="center">0,6</p> <hr/> <p align="center">0-77,6</p> | 1 |
| <p align="center">Замена переходного рельса</p> <p>1. Очистка стыков соединения переходного рельса с пером. 2. Снятие стяжного болта. 3. Отсоединение переходного рельса. 4. Сборка, установка и закрепление нового переходного рельса</p> | 1 переходной рельс | <p align="center">0,61</p> <hr/> <p align="center">0-78,9</p> | 2 |
| <p align="center">Замена рамного рельса</p> <p>1. Разборка настила. 2. Снятие упорных угольников и стяжного болта. 3. Отсоединение рамного рельса. 4. Сборка и установка нового рамного рельса на место, исправление настила</p> | 1 рамный рельс | <p align="center">1,8</p> <hr/> <p align="center">2-33</p> | 3 |
| <p align="center">Замена контррельсов</p> <p>1. Очистка стыков. 2. Снятие болтов и отсоединение контррельса от ходового рельса. 3. Установка нового контррельса или выправка и регулирование старого</p> | 1 контррельс | <p align="center">0,85</p> <hr/> <p align="center">1-10</p> | 4 |
| <p align="center">Замена тяги</p> <p>1. Очистка стыков соединения тяги с серьгами. 2. Снятие болтов и старой тяги. 3. Постановка и закрепление новой тяги</p> | 1 тяга | <p align="center">0,4</p> <hr/> <p align="center">0-51,7</p> | 5 |
| <p align="center">Замена серьги</p> <p>1. Очистка болтового соединения серьги пером. 2. Снятие болтов и серьги. 3. Установка и закрепление новой серьги к перу двумя болтами</p> | 1 серьга | <p align="center">0,17</p> <hr/> <p align="center">0-22</p> | 6 |
| <p align="center">Замена упорных угольников</p> <p>1. Снятие настила. 2. Очистка болтов соединения башмака с угольниками рамного рельса. 3. Снятие болтов. 4. Выбивка башмака. 5. Постановка новых угольников. 6. Сборка и постановка конструкций вновь, укрепление и исправление настила</p> | 1 упорный угольник | <p align="center">0,32</p> <hr/> <p align="center">0-41,4</p> | 7 |
| <p align="center">Замена запоров</p> | | | |

| | | | |
|---|--------------|------|---|
| 1. Очистка стыков соединения. 2. Снятие запора. 3. Исправление старого запора. 4. Установка запора на место | 1 запор | 0,17 | 8 |
| | | 0-22 | |
| Замена крестовины | | | |
| 1. Разборка настила. 2. Вытаскивание костылей и плиты. 3. Установка новой крестовины. 4. Крепление крестовины костылями | 1 крестовина | 2 | 9 |
| | | 2-59 | |

§ Е36-2-146. Кладка стен

Нормы времени и расценки на 1 м² стены

| Состав звена | Состав работы | Материал | Толщина кладки | С приготовлением раствора | Без приготовления раствора | |
|--|--|-----------------------|----------------|---------------------------|----------------------------|---|
| Проходчик 5 разр. - 1 Изолировщик 3 разр. - 1 | 1. Кладка стен. 2. Околка кирпича или шлакобетонного камня (при необходимости). 3. Приготовление раствора из сухой смеси. 4. Проверка кладки | Кирпич | 1/2 кирпича | 0,76 1-03 | 0,71 0-95,9 | 1 |
| | | | 1 кирпич | 0,92 1-24 | 0,82 1-11 | 2 |
| | | | 1,5 кирпича | 1,2 1-62 | 0,97 1-31 | 3 |
| | | | 2 кирпича | 1,4 1-89 | 1,2 1-62 | 4 |
| | | Шлакобетонные камни | 12 см | 0,55 0-74,3 | 0,51 0-68,9 | 5 |
| | | | 18 см | 0,65 0-87,8 | 0,6 0-81 | 6 |
| | | Шумопоглощающие блоки | 36 см | 0,91 1-23 | 0,86 1-16 | 7 |
| | | | | а | б | N |

§ Е36-2-147. Перестановка троллейных растяжек

Электрослесарь-монтажник подземного горнопроходческого оборудования 4 разр.

Норма времени и расценка на 1 растяжку

| Состав работы | Н.вр. |
|--|--------|
| | Расц. |
| 1. Открепление троллейных растяжек от тубинговой обделки и их снятие. 2. Установка и крепление к обделке тоннеля | 0,14 |
| | 0-18,6 |

§ E36-2-148. Забутовка подземных выработок

Проходчик 5 разр.

Нормы времени и расценки на 1 м3 кладки

| Состав работы | Вид кладки | Н.вр. | N |
|--|----------------|-------|---|
| | | Расц. | |
| 1. Подбор больших постелистых камней с верстовкой их насухо или кладкой на растворе. 2. Укладка камней в дело и заполнение пустот щебенкой. 3. Приготовление цементного раствора вручную (при кладке на растворе). 4. Заделка замка в верхней части штольни. | На растворе | 1,4 | 1 |
| | | 2-13 | |
| | Насухо | 1,1 | 2 |
| | | 1-67 | |

§ E36-2-149. Установка и удаление тампонажных трубок (при нагнетании)

Нормы времени и расценки на 1 трубку

| Профессия и разряд | Наименование и состав работ | Место расположения трубок | | | |
|---------------------|--|---------------------------|--------|--------|---|
| | | свод | стены | лоток | |
| Изолировщик 3 разр. | Установка трубок 1. Установка трубок в готовый шпур. 2. Промывка шпура. 3. Заделка трубки цементным раствором | 0,36 | 0,27 | 0,18 | 1 |
| | | 0-42,5 | 0-31,9 | 0-21,2 | |
| | Спиливание трубок 1. Спиливание трубки ножовкой или срубка зубилом. 2. Забивка в отверстие пробки из волокнистого материала, пропитанного | 0,47 | 0,31 | 0,24 | 2 |
| | | 0-55,5 | 0-36,6 | 0-28,3 | |

| | | | | | |
|---------------------------|---|--------|--------|--------|---|
| | клебемассой | | | | |
| Электросварщик 3 разр. | Срезка трубок 1. Растяжка и подключение проводов. 2. Срезка трубок и переход к следующим. 3. Забивка пробок в отверстие трубок. 4. Сматывание проводов | 0,06 | 0,04 | 0,03 | 3 |
| | | 0-07,1 | 0-04,7 | 0-03,5 | |
| | | а | б | в | Н |

§ E36-2-150. Укладка и снятие стальных двутавровых балок в монтажных камерах

Нормы времени и расценки на 1 балку

| Состав звена | Наименование и состав работ | N двутавровой балки, до | Длина балки, м, | | | |
|---|---|-------------------------|-----------------|-------------|--------------|---|
| | | | 4 | 6 | 8 | |
| Электрослесарь-монтажник подземного горнопроходческого оборудования: 5 разр. - 1 4 " - 1 3 " - 2 | Укладка балок | | | | | |
| | 1. Подтаскивание балок ручными лебедками или таями. 2. Укладка балок на место и выверка их. 3. Заделка концов балок бетоном или кладкой. 4. Установка хомутов (при необходимости). 5. Подвешивание талей или блоков | 20 | 3,3 4-30 | 4,5 5-86 | 5,3 6-90 | 1 |
| | | 30 | 5 6-51 | 6,7 8-73 | 7,8 10-16 | 2 |
| | Снятие балок | | | | | |
| | 1. Снятие хомутов. 2. Строповка и спуск балок вниз лебедками или таями. 3. Расстроповка и укладка балок в штабель. 4. Подвешивание талей или блоков | 20 | 2,2 2-87 | 2,8 3-65 | 3,2 4-17 | 3 |
| | | 30 | 2,8 3-65 | 3,7 4-82 | 4,2 5-47 | 4 |
| | | | а | б | в | Н |

§ E36-2-151. Срубка сплошного слоя бетона

Проходчик 5 разр.

Нормы времени и расценки на 1 м2 поверхности

| Состав работы | Место срубки | Толщина слоя, мм, до | | | |
|---|--------------|----------------------|------|------|---|
| | | 30 | 50 | 100 | |
| 1. Срубка сплошного слоя бетона отбойными молотками. 2. Перемещение легких подмостей | Стены | 1,3 | 1,5 | 1,8 | 1 |
| | | 1-98 | 2-28 | 2-74 | |
| | Свод | 1,6 | 2 | 2,6 | 2 |
| | | 2-43 | 3-04 | 3-95 | |
| | | а | б | в | Н |

§ E36-2-152. Пробивка в бетоне борозд, гнезд и отверстий

Проходчик 5 разр.

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Состав работ | Измеритель | Вид углубления | Размеры сечений гнезд и глубина отверстий, мм | Н.вр. | Расц. | Н |
|---|-------------|----------------|---|-------|--------|---|
| 1. Подключение отбойного молотка к воздушной магистрали. 2. Пробивка в бетоне борозд и гнезд отбойным молотком. 3. Перемещение легких подмостей по ходу работ | 1 м борозды | Борозды | 100x100 | 0,92 | 1-40 | 1 |
| | | | 150x150 | 1,3 | 1-98 | 2 |
| | | | 200x200 | 1,8 | 2-74 | 3 |
| | 1 гнездо | Гнезда | 150x150x150 | 0,22 | 0-33,4 | 4 |
| | | | 200x200x200 | 0,52 | 0-79 | 5 |
| | | | 300x300x300 | 1,6 | 2-43 | 6 |
| | | | 400x400x400 | 3 | 4-56 | 7 |
| 1. Установка лестниц или легких подмостей. 2. Пробивка отверстий в бетонных стенах вручную зубилом. 3. Снятие лестниц или легких подмостей | 1 отверстие | Отверстия | 100 | 0,2 | 0-30,4 | 8 |
| | | | 200 | 0,5 | 0-76 | 9 |

Примечания: 1. Нормами предусмотрена пробивка борозд, гнезд и отверстий в горизонтальном направлении и под углом 30° к горизонту. При пробивке гнезд под углом 30 - 60° к горизонту снизу Н.вр. и Расц. умножать на коэффициент 1,3 (ПР-1), до 30° к вертикали снизу вверх Н.вр. и Расц. умножать на коэффициент 2 (ПР-2); до 60° к вертикали сверху вниз Н.вр. и Расц. умножать на коэффициент 0,8 (ПР-3).

2. При пробивке гнезд в железобетоне с отгибанием и перерубкой арматуры Н.вр. и Расц. умножать на коэффициент 1,2 (ПР-4).

3. При пробивке гнезд и борозд вручную Н.вр. и Расц. строк N 1 - 7 умножать на коэффициент 2 (ПР-5).

4. При пробивке отверстий пневматическим или электрическим инструментом Н.вр. и Расц. строк N 8 и 9 умножать на коэффициент 0,5 (ПР-6).

§ E36-2-153. Нарращивание гидрокоммуникаций

Проходчик 5 разр.

Норма времени и расценка на 1 м трубопровода

| Состав работы | Н.вр. | Расц. |
|---|-------|-------|
| 1. Подноска звеньев труб к щиту на расстояние до 50 м. 2. Разболчивание фланцевых соединений. 3. Установка звеньев труб. 4. Сболчивание фланцевых соединений | 0,25 | 0-38 |

§ E36-2-154. Кладка клеток при вывалах

Нормами параграфа предусмотрена кладка клеток с подмостей или непосредственно с вывалившегося грунта.

Состав работы

1. Заготовка материалов. 2. Устройство (при необходимости) и последующая разборка подмостей. 3. Подача лесоматериалов на подмости и кладка клеток. 4. Заготовка клиньев и расклинивание уложенных клеток. 5. Частичная раскопка кровли в процессе кладки клеток.

Проходчик 5 разр.

Нормы времени и расценки на 1 клеть

| Высота клетки, м | | | | | |
|------------------|----------|--------|----------|--------|--------|
| до 0,5 | 0,51-0,8 | 0,81-1 | 1,01-1,5 | 1,51-2 | 2,01-3 |
| 1,2 | 1,5 | 1,8 | 2,9 | 4,3 | 6,7 |
| 1-82 | 2-28 | 2-74 | 4-41 | 6-54 | 10-18 |
| а | б | в | г | д | е |

Примечание. Нормами и расценками предусмотрена кладка клетки площадью до 1,25 м². При размерах клетки от 1,26 до 1,5 м² Н.вр. и Расц. умножать на коэффициент 1,11 (ПР-1), св. 1,5 м² - на коэффициент 1,25 (ПР-2).

§ E36-2-155. Заделка трещин, щелей и каверн в бетонной и сборной железобетонной обделках и торкрете

Состав работы

1. Расчистка места заделки и прилегающей к нему поверхности. 2. Приготовление раствора вручную и подноска материалов. 3. Установка и перестановка легких подмостей или приставных лестниц. 4. Заделка мест раствором вручную.

Изолировщик 5 разр.

Нормы времени и расценки на 1 место

| Место заделки | Площадь заделки, м ² , до | | |
|---------------|--------------------------------------|-------------|---|
| | 0,05 | 0,2 | |
| Стены и лоток | 0,47 | 3 | 1 |
| | <u>0-71,4</u> | <u>4-56</u> | |
| Свод и замок | 0,58 | 3,8 | 2 |
| | <u>0-88,2</u> | <u>5-78</u> | |
| | а | б | N |

§ E36-2-156. Прочие работы

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Наименование и состав работ | Состав звена | Измеритель | Н.вр. | N |
|--|----------------------|-------------------------|---------------|---|
| | | | Расц. | |
| Очистка 1. Очистка водоотводной канавы, водосборника или зумпфера от грязи со снятием трапов или настилов. 2. Выбрасывание грязи на бровку и подгрузка в вагонетки. 3. Устройство и разборка полков при очистке водосборника Очистка: водоотводной канавы | Горнорабочий 1 разр. | 1 м канавы | 0,15 | 1 |
| | | | <u>0-14,7</u> | |
| водосборника | Горнорабочий 2 разр. | 1 м ³ грунта | <u>4,8</u> | 2 |

| | | | | |
|--|---|-------------|----------------|---|
| | | | 5-09 | |
| зумпфа | Горнорабочий 2 разр. | 1 м3 грунта | 1,4 1-48 | 3 |
| Сверление смещенных отверстий 1. Сверление смещенных отверстий в тубингах тоннельной обделки с установкой пневматической дрели и подключением к воздушной магистрали. 2. Забивка отверстий деревянными пробками для тоннеля: горизонтального диаметром 5,5-6 м | Электрослесарь-монтажник подземного горнопроходческого оборудования 3 разр. | 1 отверстие | 0,27 0-31,9 | 4 |
| то же, 7,5-9,5 | | То же | 0,81 0-95,6 | 5 |
| наклонного | | " | 0,43 0-50,7 | 6 |
| Сверление отверстий в ребрах жесткости тубингов 1. Сверление отверстий в ребрах жесткости тубингов тоннельной обделки для подвесок при устройстве водозащитного зонта с установкой приспособлений для дрели. 2. Нарезка резьбы | То же | " | 0,66 0-77,9 | 7 |
| Вырубка расширяющегося цемента из швов 1. Присоединение и последующее отсоединение шлангов. 2. Подбор инструмента по необходимым размерам. 3. Вырубка цемента из швов тубинговой обделки при ремонте чеканки | Изолировщик 5 разр. | 1 м шва | 0,3 0-45,6 | 8 |
| Уборка и содержание в чистоте подземных выработок 1. Уборка и содержание в чистоте подземных выра- | Горнорабочий 1 разр. | 100 м2 | 3,5 | 9 |

| | | | | |
|---|---------------------|---------------------|----------------------|----|
| боток (уборка мусора и грязи лопатами, подметание выработок метлами). 2. Погрузка грязи и мусора в вагонетки с откаткой их на расстояние до 50 м. 3. Забивка гвоздей, торчащих в настиле. 4. Промывка настилов водой | | | 3-43 | |
| Очистка поверхности тюбингов Очистка внутренней поверхности тюбингов от ржавчины металлическими щетками | Изолировщик 2 разр. | 1 м2 поверхности | 0,12 <hr/> 0-12,7 | 10 |
| Окраска поверхности тюбингов 1. Приготовление раствора. 2. Окраска очищенной поверхности тюбингов цементным молоком вручную | То же | То же | 0,04 <hr/> 0-04,2 | 11 |

Приложение

Инструкция по определению группы грунта по крепости бурением перфораторами

1. Группу грунта по крепости надлежит определять по затратам времени в минутах на чистое бурение 1 м шпура.

2. Бурение в целях определения группы грунта по крепости следует производить в новых забоях, а во всех случаях изменения характеристики грунта - в действующих забоях.

3. Бурение должен производить проходчик высокой квалификации в присутствии лица, осуществляющего технический надзор данного участка.

4. На каждый случай бурения необходимо составлять акт. Условия и другие данные (тип перфоратора, характеристика буров, давление воздуха), при которых производилось бурение, заносят в специальный журнал.

5. Бурение следует производить во всех случаях с водной промывкой перфораторами ПР-24Л, укомплектованными заводскими деталями. Глубина шпуров должна составлять 1,3 м.

6. Бурение шпуров следует производить бурами со съемными коронками, армированными твердым сплавом, или цельными бурами с армированными головками однолопчатой формы с углом приострения лезвия 110°. Комплект буров должен состоять из забурника длиной 0,6 м с головкой или съемной коронкой диаметром 43 - 44 мм и основного бура длиной 1,5 м с головкой или съемной коронкой диаметром 40 - 41 мм.

7. Не допускается бурение бурами, головка или съемная коронка которых затупилась и уменьшилась в диаметре более чем на 1,5 мм.

8. Давление сжатого воздуха у перфоратора должно быть 490 кПа (5 ати). Для регулирования давления к шлангу следует подключать патрубков с регулировочным вентилем. Для контроля за давлением подключать манометр, имеющий цену деления 9,8 кПа (0,1 ати).

9. Хронометражные наблюдения следует проводить методом цифрового фотоучета с точностью записи до 1 с. Учет затрат времени следует производить по отрезкам шпура и каждому шпуру в отдельности. Отсчет затрат времени на чистое бурение начинать, когда глубина шпура достигнет 0,3 м. Время на вспомогательные операции (смена бура или коронки, забуривание, продувка шпура и т.д.) надо фиксировать, но в затраты на чистое бурение не включать.

10. В каждом забое следует бурить не менее трех шпуров. Время чистого бурения 1 м шпура определять как среднее арифметическое из затрат времени на бурение всех шпуров.

11. Чистое время бурения 1 м шпура в случае бурения перфоратором ПР-24Л следует сопоставлять с показателями времени на чистое бурение, приведенными в табл.7 Вводной части настоящего выпуска (классификация грунтов), и устанавливать группу грунтов по крепости для данного забоя.

12. При бурении перфораторами других типов чистое время бурения 1 м шпура следует приводить ко времени на чистое бурение перфоратором ПР-24Л путем умножения на следующие коэффициенты:

| Тип перфоратора | Коэффициент |
|------------------|-------------|
| ПР-30К ПР-30Л | 0,8 |
| ПР-24 | 1 |

В случае отклонений при бурении в условиях, регламентируемых данной Инструкцией, необходимо применять следующие коэффициенты:

Направление бурения

| Направление шпура | Коэффициент |
|-------------------|-------------|
| Отвесно падающие | 0,8 |
| Наклонное | 0,9 |
| Горизонтальное | 1 |
| Восстающее | 1,25 |

Давление воздуха

| Давление воздуха, кПа, (ати) | Коэффициент |
|------------------------------|-------------|
| 441 (4,5) | 1,2 |
| 490 (5) | 1 |
| 539 (5,5) | 0,86 |
| 588 (6) | 0,75 |
| 637 (6,5) | 0,67 |
| 686 (7) | 0,6 |

Диаметр коронки

| Диаметр коронки бура, мм | Коэффициент |
|--------------------------|-------------|
| 32 | 0,58 |

| | |
|----|------|
| 34 | 0,65 |
| 36 | 0,74 |
| 38 | 0,82 |
| 40 | 0,91 |
| 42 | 1 |
| 44 | 1,1 |
| 46 | 1,2 |
| 48 | 1,3 |
| 50 | 1,41 |