

1019-78

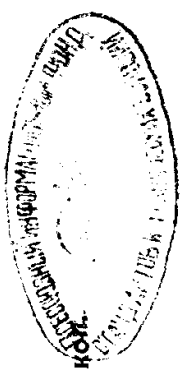
СОВЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ВЗАИМОПОМОЩИ

# СТАНДАРТ СЭВ
# СТ СЭВ 747—77

# ВЫРАБОТКИ ГОРНО-РАЗВЕДОЧНЫЕ

## ТИПОВЫЕ СЕЧЕНИЯ И МЕТОДЫ РАСЧЕТА ИХ РАЗМЕРОВ

Читательный зал
Выдача на дом



Цена 5 коп.

1978

gost.e-ecolog.ru

**Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 30 марта 1978 г. № 885 стандарт Совета Экономической Взаимопомощи СТ СЭВ 747—77 «Выработки горно-разведочные. Типовые сечения и методы расчета их размеров» введен в действие в качестве государственного стандарта СССР**

**в народном хозяйстве СССР с 01.01. 1979 г.**

**в договорно-правовых отношениях по сотрудничеству с 01.01. 1979 г.**

Сдано в набор 16.02.78 Подп. в печ. 20.04.78 1,0 п. л. 0,96 уч.-изд. л. Тир. 8500 Цена 5 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, Москва, Д-557, Новопресненский пер., 3
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 572

622.268.001.24

УДК ~~622.26:531.72~~

Настоящий стандарт СЭВ является обязательным в рамках Конвенции о применении стандартов СЭВ

**СОВЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ВЗАИМОПОМОЩИ**

**СТАНДАРТ СЭВ**

**СТ СЭВ 747—77**

# ВЫРАБОТКИ ГОРНО-РАЗВЕДОЧНЫЕ

## Типовые сечения и методы расчета их размеров

Группа ~~Г40~~ Г02

Настоящий стандарт распространяется на горно-разведочные подземные горизонтальные выработки на прямых участках.

Стандарт не распространяется на сечения камерных выработок.

### 1. ТИПОВЫЕ СЕЧЕНИЯ ВЫРАБОТОК

Типовые сечения горно-разведочных выработок устанавливаются в зависимости от формы сечения выработки, вида крепи и вида транспортных средств, применяемых для доставки или откатки горной массы, согласно табл. 1.

Таблица 1

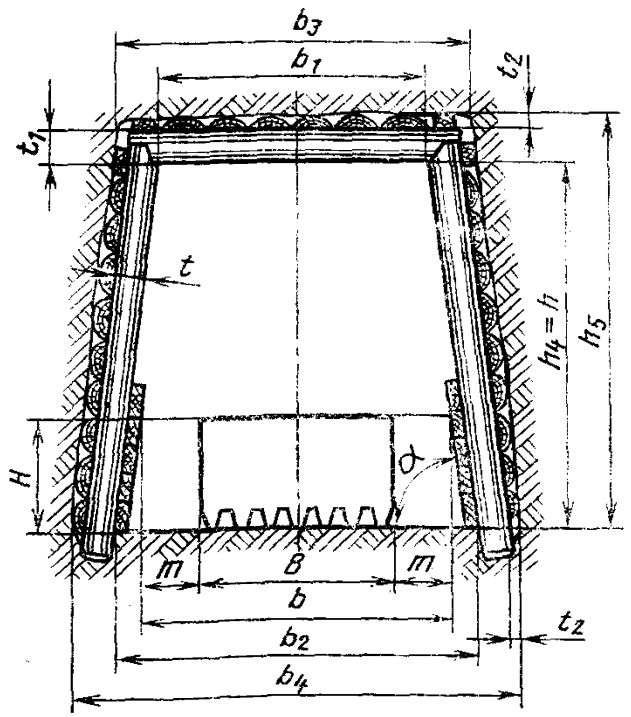
| Форма сечения | Вид крепи | Вид транспортных средств | Номер чертежа |
|---|---|---|---|
| Трапециевидная | Деревянная | Скреперная | 1 |
| | | Конвейерная | 2 |
| | | Однопутевая с ручной откаткой | 3 |
| | | Однопутевая с локомотивной откаткой | 4 |
| | | Двухпутевая с локомотивной откаткой | 5 |

*Продолжение табл. 1 на стр. 2*

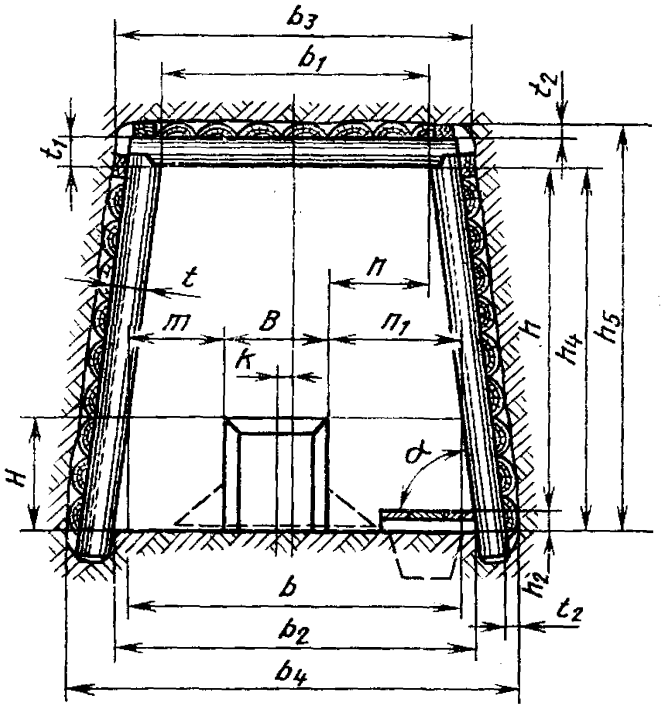
**Утвержден Постоянной Комиссией по стандартизации Фридрихрода, декабрь 1977 г.**

*Продолжение табл. 1*

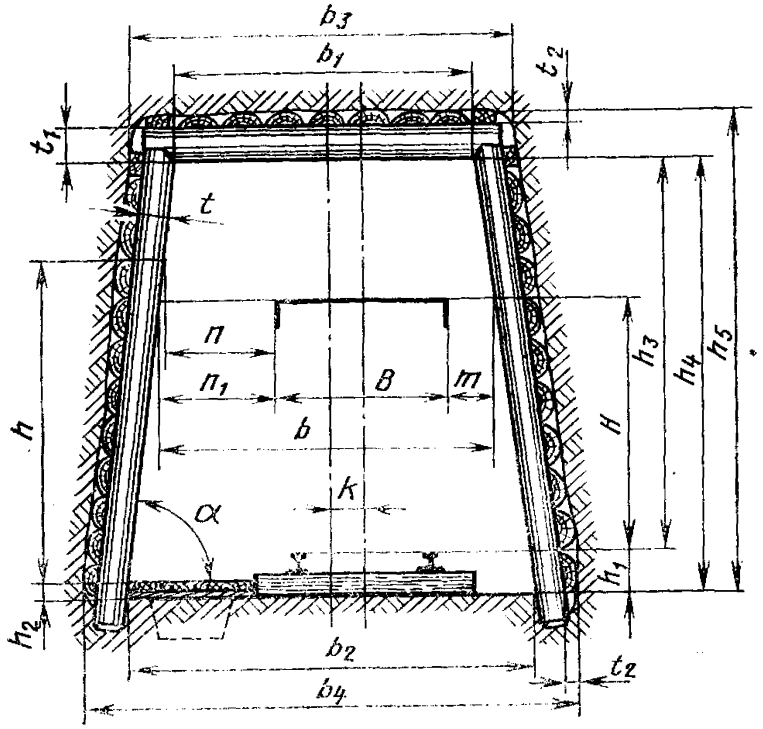
| Форма сечения | Вид крепи | Вид транспортных средств | Номер чертежа |
|---|---|---|---|
| Прямоугольно-сводчатая | Без крепи, штанговая, набрызгбетонная, штанговая с набрызгбетоном (комбинированная) | Скреперная или конвейерная | 6 |
| | | Однопутевая с ручной откаткой | 7 |
| | | Однопутевая с локомотивной откаткой | 8 |
| | | Двухпутевая с локомотивной откаткой | 9 |
| | Монолитная бетонная | Однопутевая с локомотивной откаткой | 10 |
| | | Двухпутевая с локомотивной откаткой | 11 |
| Круглая | Металлическая, монолитная бетонная, сборная железобетонная | Однопутевая с локомотивной откаткой | 12 |
| | | Двухпутевая с локомотивной откаткой | 13 |



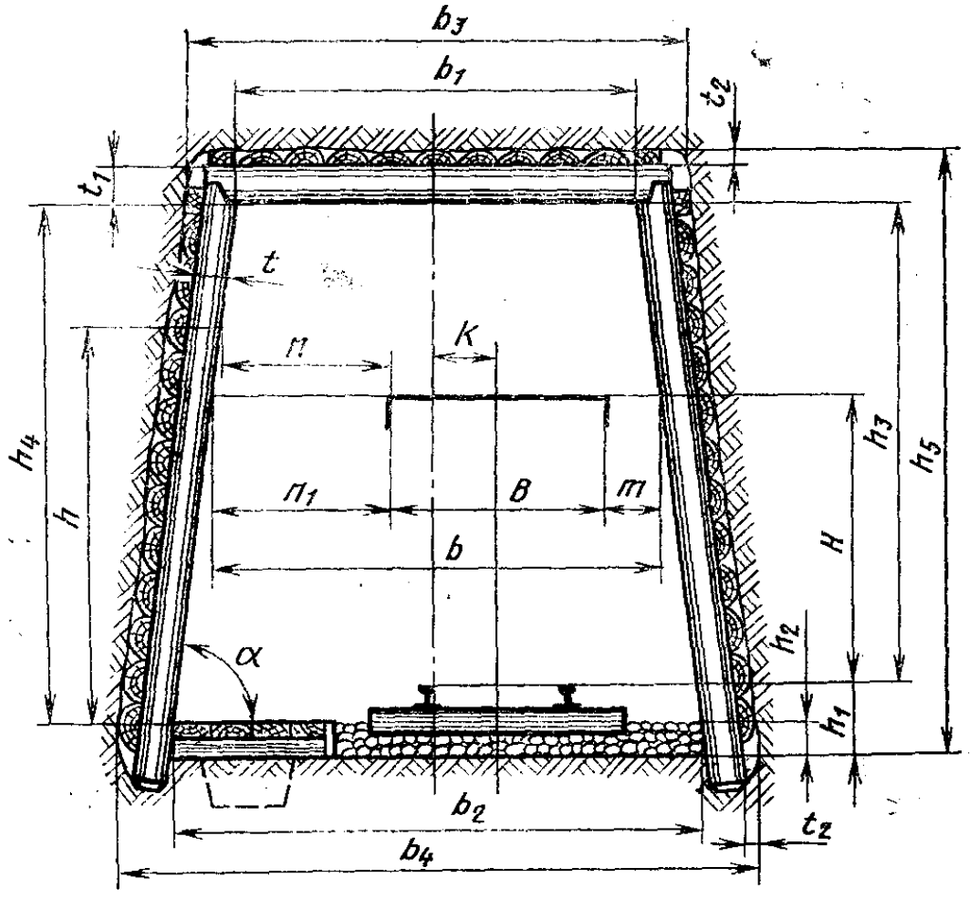

Черт. 1


b3
b1
t2
t1
t
n
m
B
n1
h
h4
h5
K
H
α
h2
b
t2
b2
b4

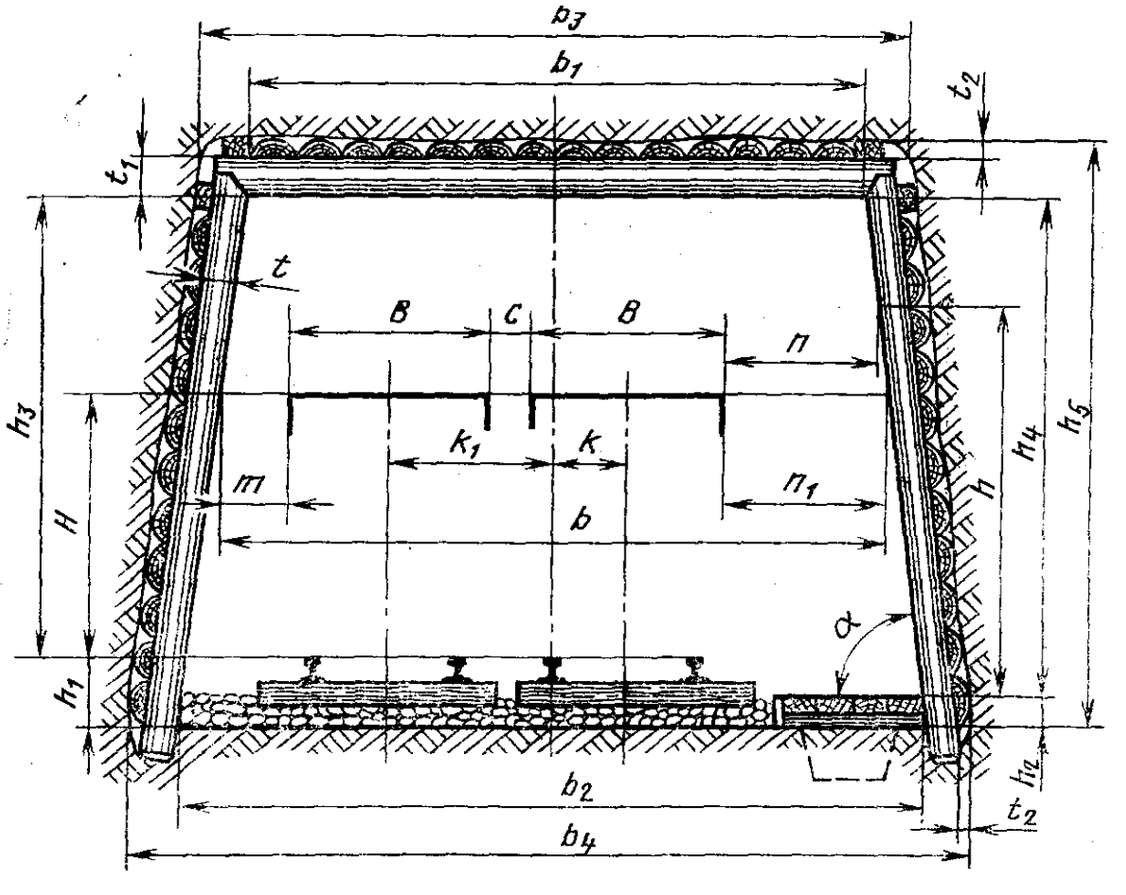
Черт. 2


b3
b1
t2
t1
t
n
n1
B
m
h
h3
h4
h5
H
b
K
α
h1
h2
b2
t2
b4

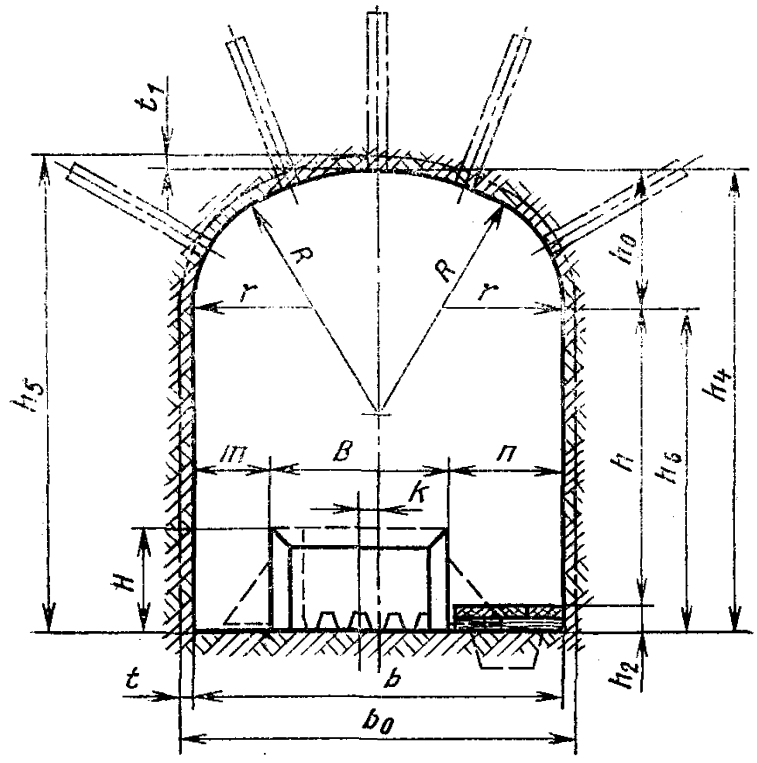
Черт. 3


b3
b1
t2
t1
t
n
K
h4
h
n1
B
m
b
h3
h5
H
h2
α
h1
b2
t2
b4

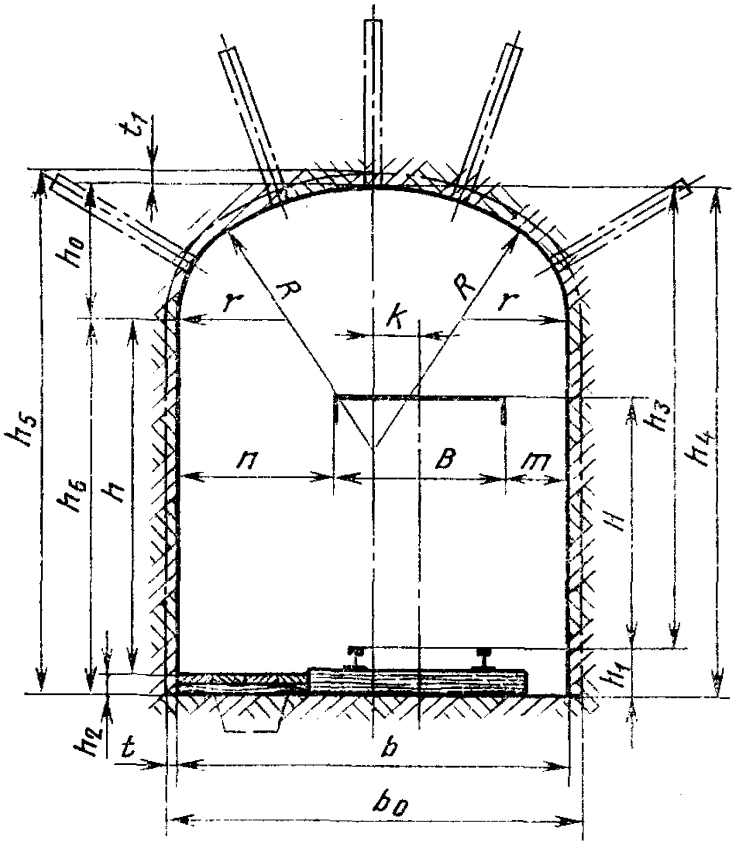
Черт. 4


b3
b1
t2
t1
t
B
C
B
n
h3
K1
K
m
n1
H
b
h4
h5
H
α
h1
h2
b2
t2
b4

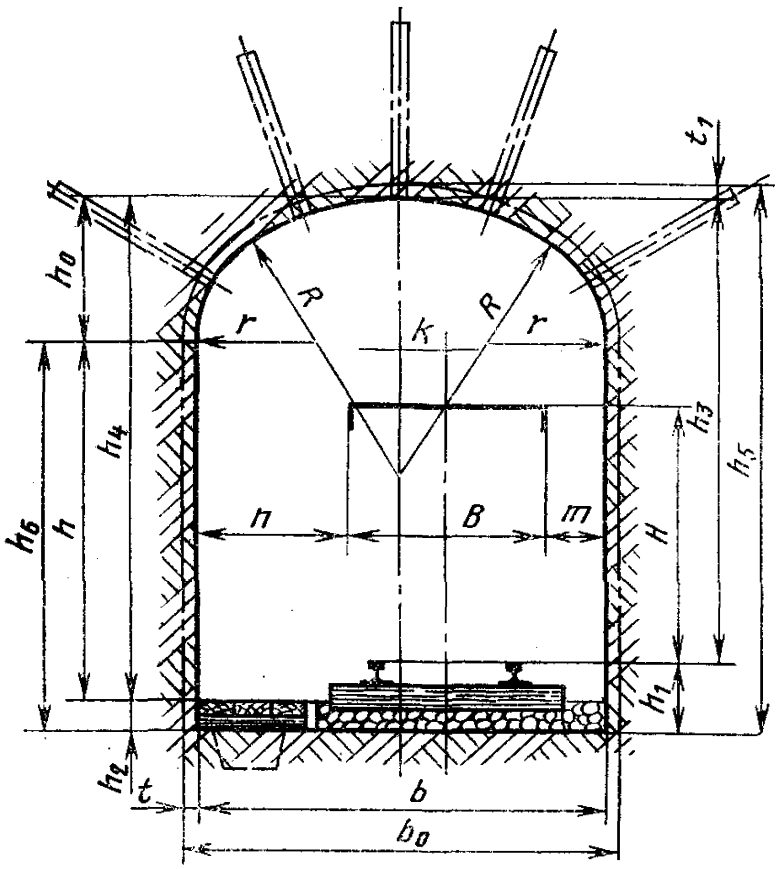
Черт. 5


t1
R
R
r
r
h0
h5
h4
h
h6
Ш
В
П
K
H
t
b
b0
h2

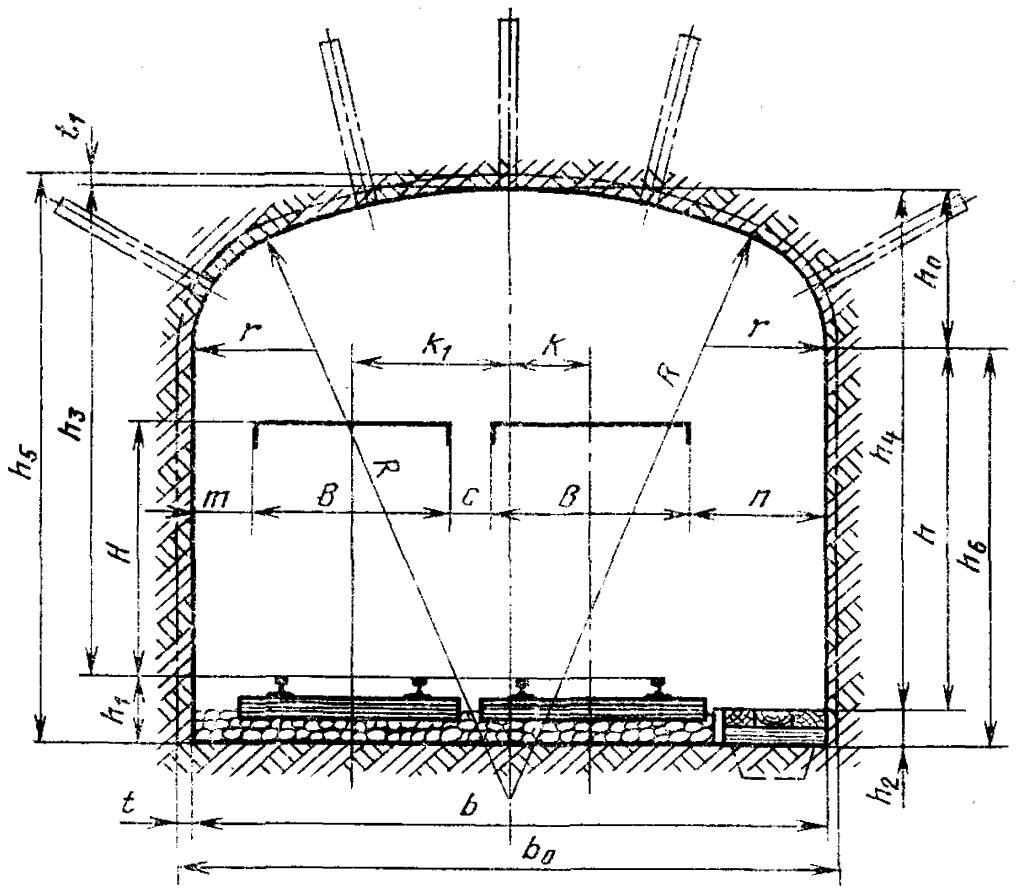
Черт. 6


t1
h0
r
R
R
r
K
h5
h6
h
h3
h4
П
В
Т
H
h1
h2
t
b
b0

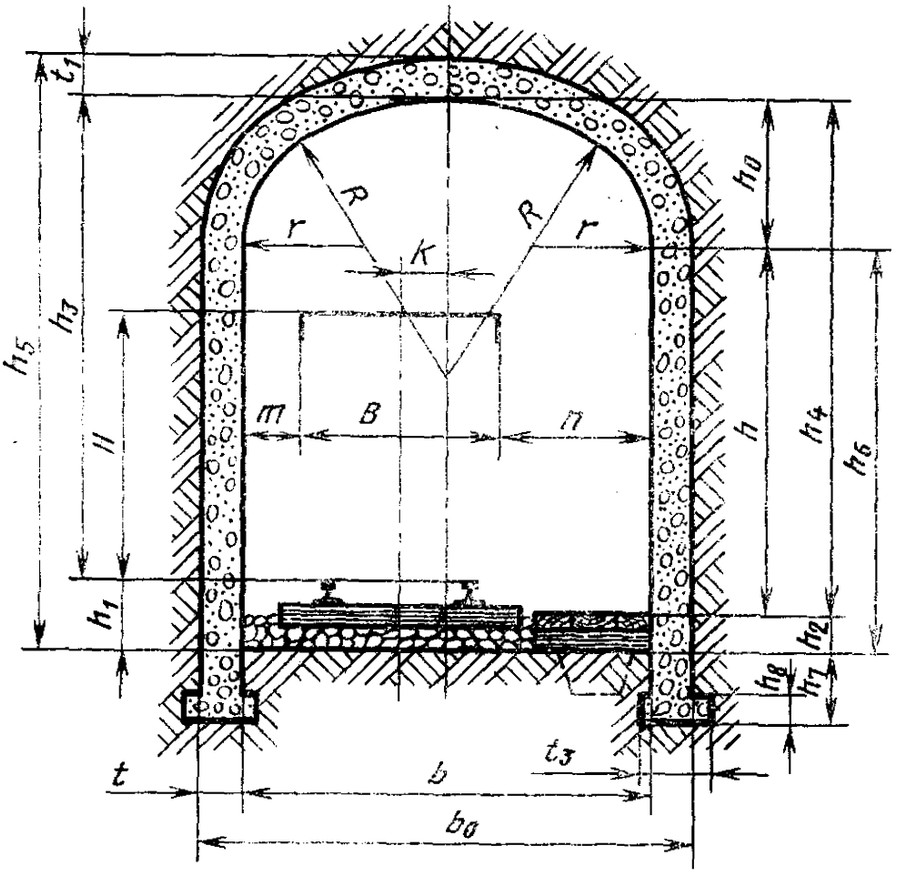
Черт. 7


$t_1$
$h_0$
$r$
$R$
$K$
$R$
$r$
$h_3$
$h_5$
$h_4$
$h_6$
$h$
$n$
$B$
$m$
$H$
$h_1$
$h_2$
$t$
$b$
$b_0$

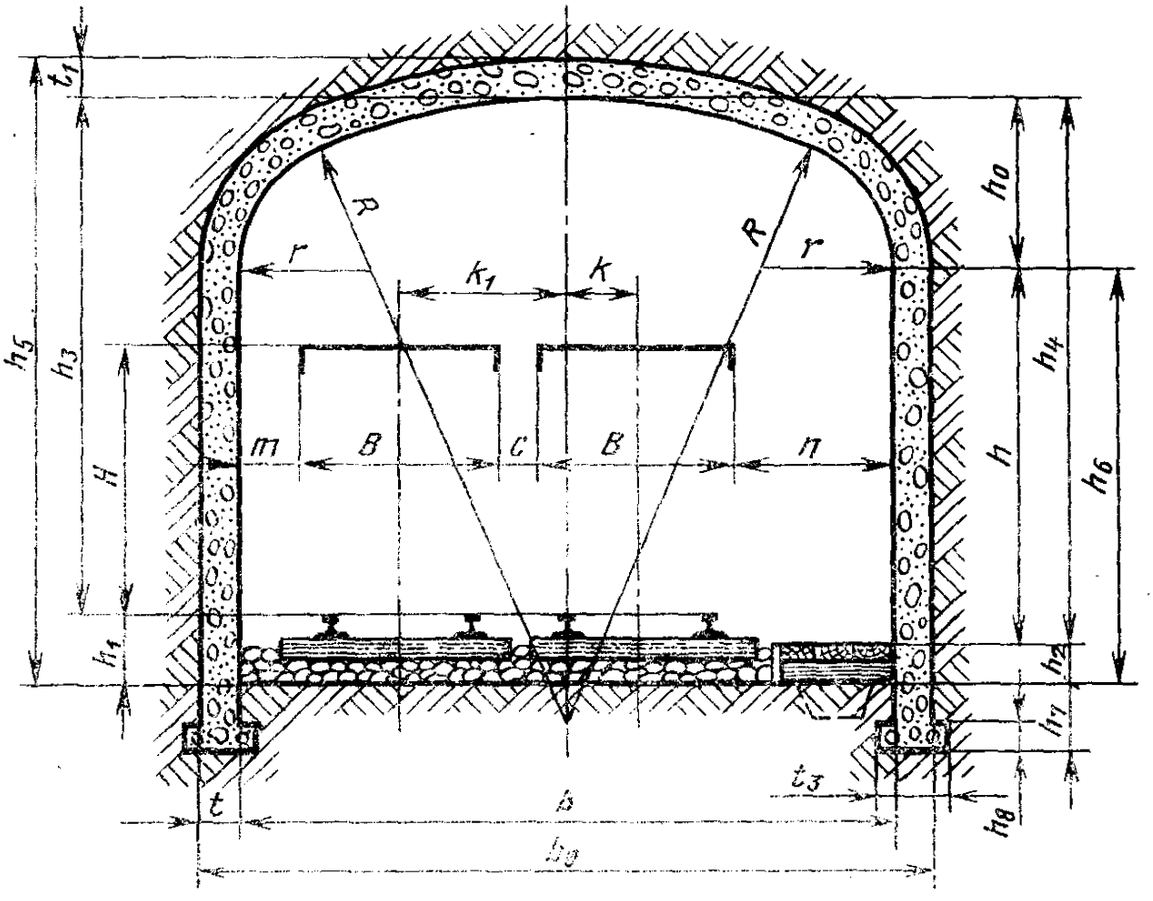
Черт. 8


$t_1$
$h_0$
$r$
$K_1$
$K$
$R$
$r$
$h_5$
$h_3$
$h_4$
$R$
$m$
$B$
$c$
$B$
$n$
$H$
$h$
$h_6$
$h_1$
$h_2$
$t$
$b$
$b_0$

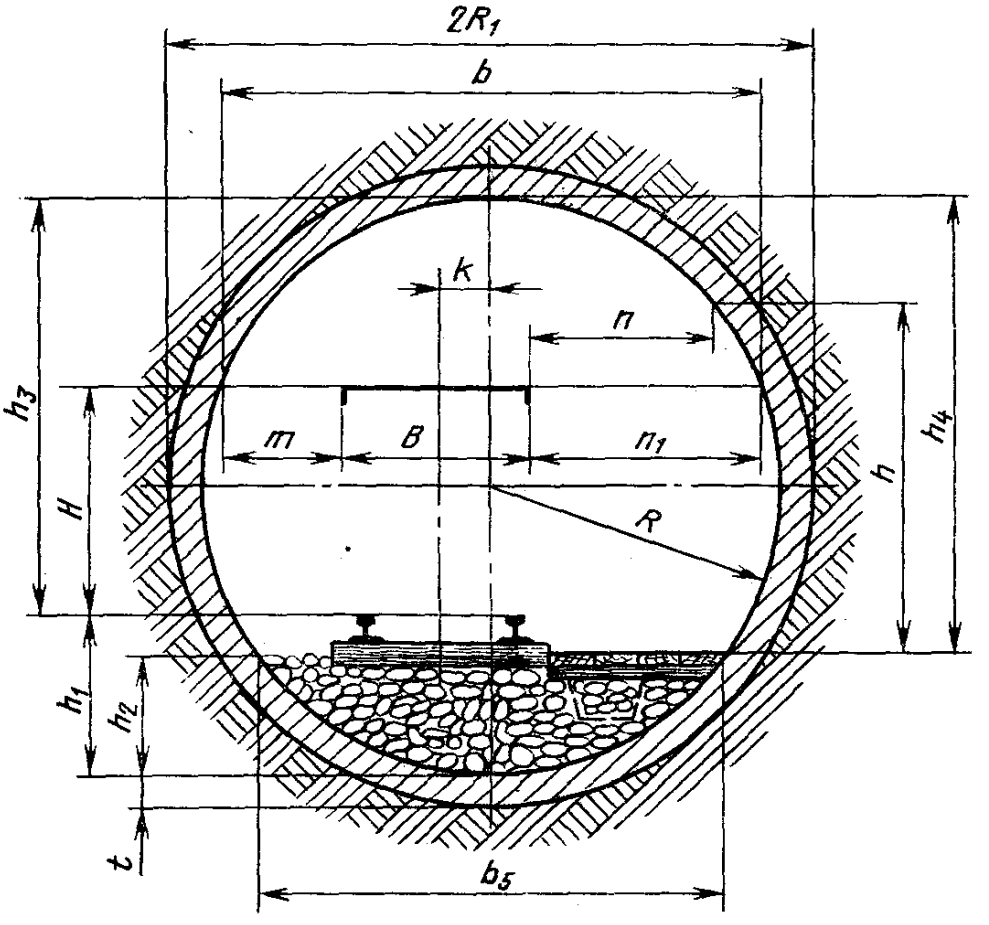
Черт. 9



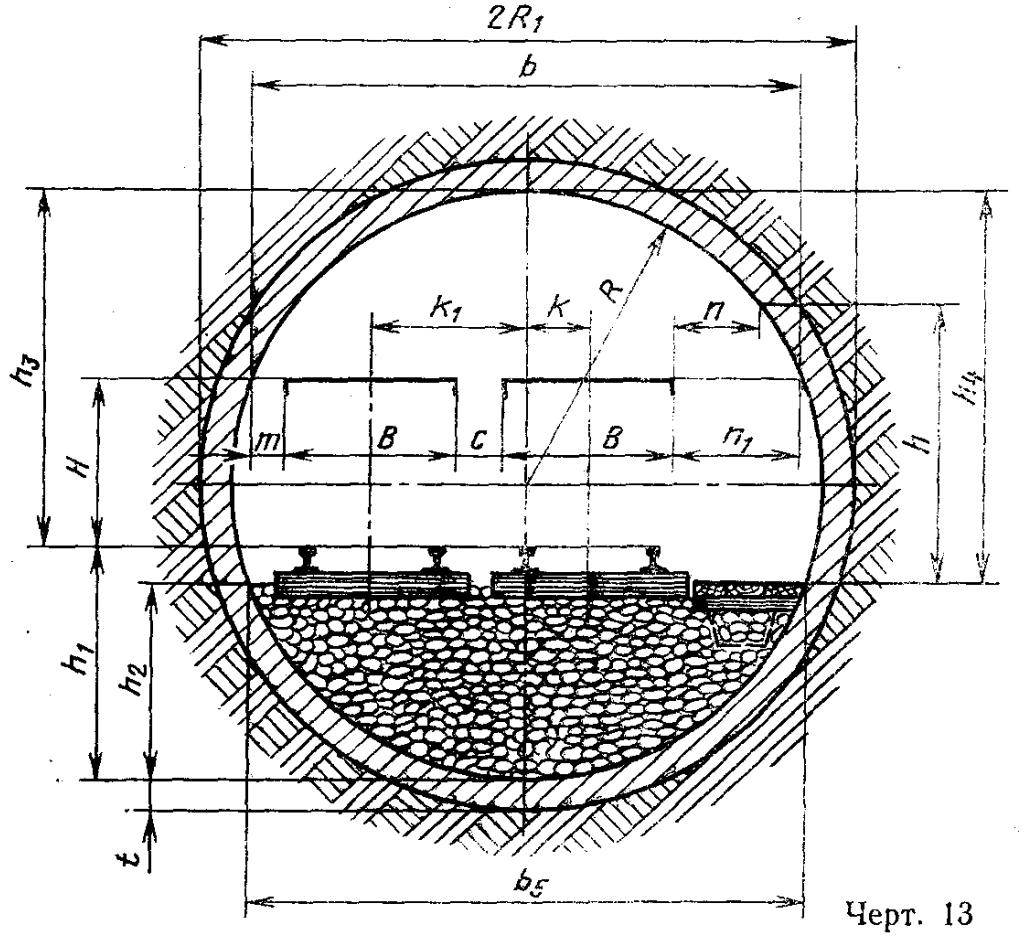

Черт. 10




Черт. 11




Черт. 12




Черт. 13

## 2. МЕТОД РАСЧЕТА РАЗМЕРОВ ТИПОВЫХ СЕЧЕНИЙ ВЫРАБОТОК

### 2.1. Выработки трапециевидной формы

Таблица 2

| Наименование размеров | Обозначение | Расчетные формулы |
|---|---|---|
| 1. Высота транспортного оборудования | $H$ | Размеры выбираются по каталогам горно-шахтного оборудования |
| 2. Ширина транспортного оборудования | $B$ | |
| 3. Высота свободного прохода | $h$ | Размеры выбираются в соответствии с национальными правилами безопасности, правилами технической эксплуатации оборудования и другими регламентирующими документами |
| 4. Высота от почвы выработки до головки рельса | $h_1$ | |
| 5. Высота балластного слоя (трапа) | $h_2$ | |
| 6. Высота выработки от головки рельса до верхняка | $h_3$ | |
| 7. Ширина свободного прохода на высоте $h$ | $n$ | |
| 8. Зазор между транспортным оборудованием и стенкой выработки | $m$ | |
| 9. Зазор между подвижными составами | $c$ | |
| 10. Толщина стоек | $t$ | |
| 11. Толщина верхняка | $t_1$ | |
| 12. Толщина клина или затяжки | $t_2$ | |
| 13. Угол наклона боковой стороны к основанию выработки | $\alpha$ | |
| 14. Ширина прохода на уровне транспортного оборудования | $n_1$ | $n_1=n+[h-(H+h_1-h_2)]\operatorname{ctg}\alpha$ |
| 15. Высота выработки в свету: | $h_4$ | |
| без рельсового пути: | | |
| при скреперной уборке породы | | $h_4=h$ |
| при конвейерной уборке породы | | $h_4=h+h_2$ |
| при наличии рельсового пути: | | |
| без балластного слоя | | $h_4=h_1+h_3$ |
| с балластным слоем | | $h_4=h_1+h_3-h_2$ |

*Продолжение табл. 2 на стр. 10*

*Продолжение табл. 2*

| Наименование размеров | Обозначение | Расчетные формулы |
|---|---|---|
| 16. Ширина выработки в свету на уровне транспортного оборудования: при скреперной уборке породы однопутевой (или при конвейерной уборке породы) | $b$ | $b=B+2m$ |
| двухпутевой | | $b=B+m+n_1$<br>$b=2B+c+m+n_1$ |
| 17. Расстояние от оси пути (конвейера) до оси выработки: | $k$; $k_1$ | |
| однопутевой | | $k=\left(n_1+\frac{B}{2}\right)-\frac{b}{2}$ |
| двухпутевой | | $k=\frac{b}{2}-\left(n_1+\frac{B}{2}\right)$<br>$k_1=B+c-k$ |
| 18. Ширина выработки в свету по верхняку: | $b_1$ | |
| без рельсового пути | | $b_1=b-2(h-H)\operatorname{ctg}\alpha$ |
| при наличии рельсового пути | | $b_1=b-2(h_3-H)\operatorname{ctg}\alpha$ |
| 19. Ширина нижнего основания выработки в свету: | $b_2$ | |
| без рельсового пути | | $b_2=b+2H\operatorname{ctg}\alpha$ |
| при наличии рельсового пути: | | |
| без балластного слоя | | $b_2=b+2(H+h_1)\operatorname{ctg}\alpha$ |
| с балластным слоем | | $b_2=b+2(H+h_1-h_2)\operatorname{ctg}\alpha$ |
| 20. Площадь поперечного сечения в свету | $S$ | $S=\frac{b_1+b_2}{2}h_4$ |
| 21. Периметр поперечного сечения выработки в свету | $P$ | $P=b_1+b_2+\frac{2h_4}{\sin\alpha}$ |
| 22. Высота выработки вчерне: | $h_5$ | |
| без балластного слоя | | $h_5=h_4+t_1+t_2$ |
| с балластным слом | | $h_5=h_4+h_2+t_1+t_2$ |
| 23. Ширина верхнего основания выработки вчерне | $b_3$ | $b_3=b_1+2(t+t_2)\sin\alpha$ |
| 24. Ширина нижнего основания выработки вчерне: | $b_4$ | |
| без балластного слоя | | $b_4=b_2+2(t+t_2)\sin\alpha$ |
| с балластным слоем | | $b_4=b_3+2h_5\cdot\operatorname{ctg}\alpha$ |

*Продолжение табл. 2 на стр. 11*

*Продолжение табл. 2*

| Наименование размеров | Обозначение | Расчетные формулы |
|---|---|---|
| 25. Площадь поперечного сечения выработки вчерне | $S_1$ | $S_1=\frac{b_3+b_4}{2}h_5$ |
| 26. Периметр поперечного сечения выработки вчерне | $P_1$ | $P_1=b_3+b_4+\frac{2h_5}{\sin\alpha}$ |

## 2.2. Выработки прямоугольно-сводчатой формы

Таблица 3

| Наименование размеров | Обозначение | Расчетные формулы |
|---|---|---|
| 1. Высота транспортного оборудования | $H$ | Размеры выбираются по каталогам горно-шахтного оборудования |
| 2. Ширина транспортного оборудования | $B$ | |
| 3. Высота свободного прохода | $h$ | Размеры выбираются в соответствии с национальными правилами безопасности, правилами технической эксплуатации оборудования и другими регламентирующими документами |
| 4. Высота от почвы выработки до головки рельса | $h_1$ | |
| 5. Высота балластного слоя (трапа) | $h_2$ | |
| 6. Высота выработки от головки рельса до верхней точки свода | $h_3$ | |
| 7. Ширина свободного прохода | $n$ | |
| 8. Зазор между транспортным оборудованием и стенкой выработки | $m$ | |
| 9. Зазор между подвижными составами | $c$ | |
| 10. Толщина крепи стенок выработки | $t$ | |
| 11. Толщина крепи свода выработки | $t_1$ | |

*Продолжение табл. 3 на стр. 12*

*Продолжение табл. 3*

| Наименование размеров | Обозначение | Расчетные формулы |
|---|---|---|
| 12. Ширина выработки в свету: | $b$ | |
| однопутевой | | $b=B+m+n$ |
| двухпутевой | | $b=2B+c+m+n$ |
| 13. Расстояние от оси пути (конвейера) до оси выработки: | $k$; $k_1$ | |
| однопутевой | | $k=\left(n+\frac{B}{2}\right)-\frac{b}{2}$ |
| двухпутевой | | $k=\frac{b}{2}-\left(n+\frac{B}{2}\right)$; $k_1=B+c-k$ |
| 14. Высота свода: при набрызгбетонной, штанговой и комбинированной крепях | $h_0$ | $h_0=\frac{b}{4}$ |
| при бетонной крепи | | $h_0=\frac{b}{3}$ |
| 15. Высота выработки в свету: | $h_4$ | |
| без рельсового пути: при скреперной уборке породы | | $h_4=h+h_0$ |
| при конвейерной уборке породы | | $h_4=h+h_2+h_0$ |
| при наличии рельсового пути: без балластного слоя | | $h_4=h+h_2+h_0$ |
| с балластным слоем | | $h_4=h+h_0$ |
| 16. Высота выработки вчерне | $h_5$ | $h_5=h+h_2+h_0+t_1$ |
| 17. Высота стенки выработки вчерне: | $h_6$ | |
| при скреперной уборке породы | | $h_6=h$ |
| с балластным слоем (трапом) | | $h_6=h+h_2$ |
| 18. Радиус осевой дуги свода: | $R$ | |
| при $h_0=\frac{b}{4}$ | | $R=0{,}905b$ |
| при $h_0=\frac{b}{3}$ | | $R=0{,}692b$ |
| 19. Радиус боковой дуги свода: | $r$ | |
| при $h_0=\frac{b}{4}$ | | $r=0{,}173b$ |
| при $h_0=\frac{b}{3}$ | | $r=0{,}262b$ |

*Продолжение табл. 3 на стр. 13*

*Продолжение табл. 3*

| Наименование размеров | Обозначение | Расчетные формулы |
|---|---|---|
| 20. Площадь поперечного сечения выработки в свету:<br>при $h_0=\frac{b}{4}$<br>при $h_0=\frac{b}{3}$ | $S$ | <br>$S=b(h+0{,}175b)$<br>$S=b(h+0{,}26b)$ |
| 21. Периметр поперечного сечения выработки в свету:<br>при $h_0=\frac{b}{4}$ :<br>без балластного слоя<br>с балластным слоем<br>при $h_0=\frac{b}{3}$ :<br>без балластного слоя<br>с балластным слоем | $P$ | <br><br>$P=2h_6+2{,}219b$<br>$P=2h+2{,}219b$<br><br>$P=2h_6+2{,}33b$<br>$P=2h+2{,}33b$ |
| 22. Ширина выработки вчерне | $b_0$ | $b_0=b+2t$ |
| 23. Толщина крепи под почвой выработки | $t_3$ | Выбираются аналогично размерам по пп. 3—11 |
| 24. Глубина подпочвенной части крепи | $h_7$ | |
| 25. Высота разделки | $h_8$ | |
| 26. Площадь поперечного сечения бетонной крепи прямоугольной части выработки | $S_2$ | $S_2=2h_6t$ |
| 27. Площадь поперечного сечения бетонной крепи сводчатой части выработки | $S_3$ | $S_3=\left(1+\frac{h_0}{6}\right)(b_1^2-b^2)0{,}157$ |
| 28. Площадь поперечного сечения подпочвенной части крепи | $S_4$ | $S_4=2[,th_7+(t_3-t)h_8]$ |
| 29. Площадь поперечного сечения выработки вчерне:<br>без крепи и при штанговой крепи<br>при набрызгбетонной и комбинированной крепях<br>при бетонной крепи | $S_1$ | <br>$S_1=b(h_6+0{,}175b)$<br>$S_1=b_0(h_6+0{,}175b_0)$<br>$S_1=S+S_2+S_3+S_4$ |

*Продолжение табл. 3 на стр. 14*

*Продолжение табл. 3*

| Наименование размеров | Обозначение | Расчетные формулы |
|---|---|---|
| 30. Периметр поперечного сечения выработки вчерне (по почве): при $h_0=\frac{b}{4}$ | $P_1$ | $P_1=2h_6+2{,}19b_0$ |
| при $h_0=\frac{b}{3}$ | | $P_1=2h_6+2{,}33b_0$ |

## 2.3. Выработки круглой формы

Таблица 4

| Наименование размеров | Обозначение | Расчетные формулы |
|---|---|---|
| 1. Высота транспортного оборудования | $H$ | Размеры выбираются по каталогам горно-шахтного оборудования |
| 2. Ширина транспортного оборудования | $B$ | |
| 3. Высота свободного прохода | $h$ | Размеры выбираются в соответствии с национальными правилами безопасности, правилами эксплуатации оборудования и другими регламентирующими документами |
| 4. Высота от нижней части балластного слоя до головки рельса | $h_1$ | |
| 5. Ширина свободного прохода на высоте $h$ | $n$ | |
| 6. Зазор между транспортным оборудованием и стенкой выработки | $m$ | |
| 7. Высота балластного слоя | $h_2$ | |
| 8. Зазор между подвижными составами | $c$ | |
| 9. Высота выработки от головки рельса до верхней точки в свету | $h_3$ | |
| 10. Ширина балластного слоя | $b_5$ | |
| 11. Толщина крепи с учетом расклинки металлической крепи | $t$ | |
| 12. Высота выработки в свету | $h_4$ | $h_4=h_1+h_3-h_2$ |

*Продолжение табл. 4 на стр. 15*

*Продолжение табл. 4*

| Наименование размеров | Обозначение | Расчетные формулы |
|---|---|---|
| 13. Ширина прохода на уровне транспортного оборудования | $n_1$ | $n_1=n+\sqrt{(h_3-H)[2R-(h_3-H)]}-\sqrt{(h_4-h)[2R-(h_4-h)]}$ |
| 14. Ширина выработки в свету на уровне транспортного оборудования: однопутевой<br>двухпутевой | $b$ | $b=B+m+n_1$<br>$b=2B+c+m+n_1$ |
| 15. Расстояние от оси пути до оси выработки:<br>однопутевой<br>двухпутевой | $k$; $k_1$ | $k=(n_1+\frac{B}{2})-\frac{b}{2}$<br>$k=\frac{b}{2}-(n_1+\frac{B}{2})$<br>$k_1=B+c-k$ |
| 16. Радиус выработки в свету | $R$ | $R=\frac{h_1+h_4}{2}$ |
| 17. Площадь поперечного сечения выработки в свету | $S$ | $S=\pi R^2-[0,017R^2\arcsin\frac{b_5}{2R}-\frac{b_5}{2}(R-h_2)]$ |
| 18. Периметр поперечного сечения выработки в свету | $P$ | $P=2\pi R-0,035R\arcsin\frac{b_5}{2R}+b_5$ |
| 19. Радиус выработки вчерне | $R_1$ | $R_1=R+t$ |
| 20. Площадь поперечного сечения вчерне | $S_1$ | $S_1=\pi R_1^2$ |
| 21. Периметр выработки вчерне | $P_1$ | $P_1=2\pi R_1$ |

Примечания:

1. Размеры $h_5$, $b_3$ и $b_4$ для сечений трапециевидной формы (черт. 1—5), $h_5$ и $b_0$ для сечений прямоугольно-сводчатой формы (черт. 6—11), а также $R_1$ для сечений круглой формы (черт. 12—13) должны проверяться по условию размещения проходческого оборудования (погрузочной машины, буровой каретки и т. д.).

2. Размеры $h_4$, $b_1$ и $b_2$ для сечений трапециевидной формы, $h_4$ и $b$ для сечений прямоугольно-сводчатой формы, а также $R$ для сечений круглой формы должны проверяться по условию размещения контактного провода, светильников, трубопроводов, кабелей и других коммуникаций.

3. Формы и размеры водоотливных канавок устанавливаются национальными регламентирующими документами в зависимости от водопритока и способа крепления.

4. Расположение свободного прохода (трапа) — слева или справа от транспортного оборудования — не регламентировано.

Конец

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. Автор — делегация СССР в Постоянной Комиссии по геологии.
2. Тема 11.200.01—76.
3. Стандарт СЭВ утвержден на 42-м заседании ПКС.
4. Сроки начала применения стандарта СЭВ:

| Страны—члены СЭВ | Срок начала применения стандарта СЭВ в договорно-правовых отношениях по экономическому и научно-техническому сотрудничеству | Срок начала применения стандарта СЭВ в народном хозяйстве |
|---|---|---|
| НРБ | Январь 1979 г. | Январь 1979 г. |
| ВНР | | |
| ГДР | | |
| Республика Куба | | |
| МНР | — | Январь 1980 г. |
| ПНР | | |
| СРР | Январь 1980 г. | — |
| СССР | Январь 1979 г. | Январь 1979 г. |
| ЧССР | Январь 1979 г. | Январь 1979 г. |

5. Срок первой проверки — 1985 г., периодичность проверки — 5 лет.

gost.e-ecolog.ru