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

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

Часть III, раздел Б

Глава 8

ТОННЕЛИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ, АВТОДОРОЖНЫЕ И ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ

ПРАВИЛА ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА, ПРОИЗВОДСТВА И ПРИЕМКИ РАБОТ

Заменен СНиП III-44-77
с 1/VIII-78 г. - БСТ №9, 1977 г.
с. 25

СНиП III-Б.8-68

Часть III, раздел Д

Глава 3

МЕТРОПОЛИТЕНЫ

ПРАВИЛА ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА, ПРОИЗВОДСТВА И ПРИЕМКИ РАБОТ

СНиП III-Д.3-68

Заменен СНиП III-44-77
с 1/VIII-78 г. - БСТ №9, 1977 г.
с. 25

Москва — 1968

gost.e-ecolog.ru

Издание официальное

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

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

Часть III, раздел Б

Глава 8

ТОННЕЛИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ, АВТОДОРОЖНЫЕ И ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ

ПРАВИЛА ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА, ПРОИЗВОДСТВА И ПРИЕМКИ РАБОТ

СНиП III-Б.8-68

Утверждены
Государственным комитетом Совета Министров СССР
по делам строительства
28 мая 1968 г.

ИЗДАТЕЛЬСТВО ЛИТЕРАТУРЫ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ
Москва — 1968

УДК 69(083.75)+624.196

Глава СНиП III-Б.8-68 «Тоннели железнодорожные, автодорожные и гидротехнические. Правила организации строительства, производства и приемки работ» разработана Государственным ордена Трудового Красного Знамени проектно-изыскательским институтом Метрогипротранс при участии Всесоюзного научно-исследовательского института транспортного строительства (ЦНИИС) Министерства транспортного строительства, Всесоюзного института по проектированию организации энергетического строительства Оргэнергострой и Всесоюзного ордена Ленина проектно-изыскательского и научно-исследовательского института Гидропроект Министерства энергетики и электрификации СССР.

С введением в действие настоящей главы утрачивает силу глава III-В.6 СНиП издания 1955 г.

Редакторы — инженеры С. Ф. ГУСАКОВ, В. Д. РЫКОВ (Госстрой СССР), А. И. БАРЫШНИКОВ, В. И. ГРИШАЕВ (Метрогипротранс), В. М. МОСТКОВ (Оргэнергострой), В. Г. ЛЕБЕДЕВ (Гидропроект)

3-2-4
План III кв. 1968 г., № 1/2

Государственный комитет Совета Министров СССР по делам строительства (Госстрой СССР)	Строительные нормы и правила Тоннели железнодорожные, автодорожные и гидротехнические. Правила организации строительства, производства и приемки работ	СНиП III-Б.8-68 Взамен главы III-В.6 СНиП издания 1955 г.

1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Нормы и правила настоящей главы распространяются на организацию строительства, производство и приемку работ по сооружению железнодорожных, автодорожных и гидротехнических тоннелей.

Строительство тоннелей в условиях вечномерзлых просадочных грунтов и в сейсмических районах должно осуществляться также в соответствии с требованиями специальных указаний в проекте.

1.2. Строительство железнодорожных, автодорожных и гидротехнических тоннелей должно выполняться с учетом требований настоящей главы и соответствующих разделов главы СНиП III-Д.3-68 «Метрополитены. Правила организации строительства, производства и приемки работ».

Сооружение стволов, укладка железнодорожного пути и дорожного покрытия в тоннеле, возведение вспомогательных и обслуживающих сооружений и монтаж специального и санитарно-технического оборудования должны выполняться с соблюдением требований главы СНиП III-Д.3-68 и соответствующих глав III части СНиП.

При производстве работ должны соблюдаться правила главы СНиП III-А.11-62 «Техника безопасности в строительстве», правила безопасности на строительстве метрополитенов и тоннелей, противопожарные и санитарные нормы.

1.3. Продолжительность и сроки начала и окончания строительства тоннелей, а также методы и средства производства работ определяются проектом организации строительства железной дороги, автомобильной дороги, гидротехнического узла. Сроки строительства должны устанавливаться в соответствии с действующими нормами продолжительности строительства.

1.4. Проект организации строительства по своему составу должен отвечать требованиям глав СНиП III-А.6-62 «Организационно-техническая подготовка к строительству. Основные положения», III-Д.3-68, «Инструкции о порядке составления и утверждения проектов организации строительства и проектов производства работ». (СН 47-67).

1.5. Строительство тоннелей выполняется на протяжении всего года независимо от климатических условий. В проектах производства работ следует предусматривать мероприятия, обеспечивающие выполнение работ при отрицательных температурах воздуха без снижения темпов и качества строительства.

1.6. Необходимость организации на строительстве тоннеля бетонно-растворных узлов, опалубочных и арматурных мастерских и других производственных предприятий должна быть обоснована в проекте организации строительства.

1.7. Материалы и изделия для строительства тоннелей должны соответствовать действующим ГОСТ и ТУ на их изготовление и снабжаться заводскими паспортами или сертификатами.

1.8. Строительство железнодорожных, автодорожных и гидротехнических тоннелей осуществляется в следующем порядке:

а) выполнение подготовительных работ, обеспечивающих нормальное производство основных работ, в объеме, указанном в главах СНиП III.А.6-62; III-Д.3-68 и настоящей главе; сооружение подходов к трассе тоннеля (припортальных выемок, водоотводов, подходных выработок и рабочих стволов), предусмотренных проектом производства работ;

Внесены Министерством транспортного строительства	Утверждены Государственным комитетом Совета Министров СССР по делам строительства 28 мая 1968 г.	Срок введения 1 января 1969 г.

б) производство основных работ по сооружению тоннеля, монтаж внутренних обустройств, отделка и оформление порталов.

1.9. Состав, объем и порядок выполнения подготовительных работ определяются проектом организации строительства.

1.10. Кроме подготовительных работ, указанных в главе СНиП III-А.6-62, при сооружении тоннелей выполняются:

а) организация карьеров;

б) монтаж энергетических установок, устройство механических и бурозаправочных мастерских;

в) устройство связи со строительным управлением и районным административным центром; оборудование диспетчерской связи;

г) проведение укрепительных и оградительных мероприятий на участках порталов тоннелей, устройство нагорных канав, удаление с косогоров нависающих камней, осушение площадок.

1.11. Разрешается временное использование железнодорожных и автодорожных тоннелей для рабочего движения железнодорожных составов и автотранспорта до приемки тоннеля в эксплуатацию.

При этом проектом организации строительства должна быть обоснована целесообразность временного использования строящегося тоннеля с обязательным учетом инженерно-геологических условий, а проектом производства работ должны быть определены порядок совмещения производства тоннельных работ с рабочим движением по тоннелю и мероприятия по обеспечению безопасности движения и производства работ.

Открытие временного рабочего движения по тоннелю разрешает строительная субподрядная организация с согласия генподрядчика и заказчика, при этом порядок рабочего движения по перегону железнодорожного пути и в тоннеле должен осуществляться в соответствии с главой СНиП III-Д.1-62 «Железные дороги. Правила организации строительства и приемки в эксплуатацию».

1.12. Устройства СЦБ, радиофикации и сигнализации монтируются с соблюдением действующих инструкций на производство работ, правил безопасности на строительство метрополитенов и тоннелей, требований главы СНиП III-Д.3-68 и правил настоящей главы.

1.13. Монтаж металлических конструкций и закладных частей оборудования и их антикоррозионную защиту следует выполнять с соблюдением требований глав СНиП III-В.5-62 «Металлические конструкции. Правила изготовления, монтажа и приемки» и III-В.6-62 «Защита строительных конструкций от коррозии. Правила производства и приемки работ».

Правильность установки закладных частей должна проверяться до начала монтажа оборудования.

2. СООРУЖЕНИЕ ТОННЕЛЕЙ И СТВОЛОВ

2.1. Сооружение тоннелей в зависимости от их длины, сроков строительства, инженерно-геологических условий и рельефа местности производится с одного или двух портальных забоев, а также из промежуточных забоев.

2.2. Промежуточные забои вскрываются по трассе тоннеля подходными выработками. Общее количество забоев, а также типы и расположение подходных выработок для вскрытия промежуточных забоев должны устанавливаться проектом организации строительства.

2.3. Проходку стволов следует выполнять в соответствии с требованиями глав СНиП III-Д.3-68, III-Б.9-62 «Подземные горные выработки предприятий по добыче полезных ископаемых. Правила производства и приемки работ» и настоящей главы.

2.4. При проходке стволов передовая восстающая выработка может быть пройдена в направлении снизу вверх с последующим расширением ствола до проектного сечения в направлении сверху вниз.

2.5. Проходка передовых (сквозных) штолен при сооружении тоннелей разрешается в случае крайней необходимости в целях:

а) проведения дополнительной инженерно-геологической разведки;

б) отвода самотеком большого притока воды при проходке тоннеля под уклон;

в) организации транспортной связи между портальными площадками;

г) открытия дополнительных забоев.

Во всех случаях применение передовых штолен допускается только при соответствующем технико-экономическом обосновании.

2.6. Средняя скорость сооружения железнодорожных, автодорожных и гидротехнических тоннелей устанавливается проектом организации строительства в зависимости от инженерно-геологических условий с учетом прогрессивных методов производства работ и других факторов, влияющих на скорость проходки.

2.7. Работы по сооружению тоннелей, в зависимости от их размеров и инженерно-геологических условий, надлежит выполнять следующими способами: сплошного забоя, уступным, щитовым, опертого свода, опорного ядра, раскрытия на полный профиль по частям.

Способы производства работ и средства механизации определяются в проекте организации строительства на основе технико-экономического сравнения вариантов.

2.8. Сооружение тоннелей щитовым способом выполняется в соответствии с требованиями главы СНиП III-Д.3-68.

СПОСОБ СПЛОШНОГО ЗАБОЯ

2.9. Тоннели с монолитными обделками в устойчивых грунтах VI категории и выше сооружаются, как правило, способом сплошного забоя без передовой штольни. При сооружении тоннелей в скальных монолитных грунтах временная крепь, как правило, не применяется; в трещиноватых грунтах применение временной крепи обязательно.

Длина участка, закрепленного временной крепью, а также величина разрыва между бетонной обделкой и забоем устанавливаются в проекте организации строительства и уточняются проектом производства работ.

2.10. Сооружение тоннелей способом сплошного забоя производится в следующем порядке:

а) разработка забоя на полное сечение тоннеля заходками не менее 1 *м*;

б) сооружение монолитной обделки стен и свода;

в) устройство обратного свода (или лотка).

В гидротехнических тоннелях очередность бетонирования устанавливается из условий работы конструкции.

УСТУПНЫЙ СПОСОБ

2.11. В тоннелях высотой более 10 *м*, сооружаемых в устойчивых грунтах VI категории и выше, как правило, следует применять уступный способ разработки забоя преимущественно с нижним уступом.

2.12. Разработка верхней части сечения тоннеля производится способом сплошного забоя в соответствии с п. 2.9 настоящей главы.

Разработка верхней части сечения тоннеля длиной до 300 *м* сооружаемого в скальных невыветрившихся грунтах, разрешается на всю длину тоннеля с последующим устройством постоянной обделки.

Возможность совмещения разработки верхней и нижней частей профиля определяется проектом.

2.13. Разработка нижней части сечения тоннеля (нижнего уступа) производится по правилам настоящей главы, установленным для способа опертого свода в части, касающейся разработки штросс и возведения стен обделки.

Длина участков разрабатываемых штросс и бетонирования стен устанавливается проектом производства работ.

Нижняя часть сечения тоннеля при высоте более 15 *м* должна разрабатываться методом ступенчатого забоя или по ярусам.

В тоннелях, проходящих в скальных невыветрившихся грунтах, разработка нижнего уступа может производиться без оставления боковых штросс, при этом должна быть обеспечена устойчивость свода тоннеля.

СПОСОБ ОПЕРТОГО СВОДА

2.14. Способ опертого свода применяется при сооружении тоннеля в грунтах III категории и выше, способных воспринять давление от пят свода обделки, с учетом всех нагрузок, действующих на свод.

2.15. При сооружении коротких тоннелей (длиной до 300 *м*) в неводоносных грунтах способ опертого свода применяется преимущественно по одноштольневой схеме.

Порядок сооружения тоннеля следующий: проходка верхней штольни; раскрытие калотты; возведение свода; разработка средней штроссы; разработка боковых штросс; возведение стен обделки; устройство обратного свода.

2.16. Разработку боковых штросс и возведение стен обделки при применении одноштольневой схемы следует начинать со стороны порталов.

2.17. Тоннели длиной более 300 *м* или менее 300 *м* в водоносных грунтах сооружаются с применением способа опертого свода по двухштольневой схеме.

Порядок сооружения тоннеля следующий: проходка нижней штольни; проходка фурнелей; проходка верхней штольни; раскрытие калотты; возведение свода; разработка средней штроссы; разработка боковых штросс; возведение стен; устройство обратного свода.

2.18. Нижняя и верхняя штольни соединяются между собой грунтоспусками (фурнеля-

ми), а также наклонными сбойками (бремсбергами) для подачи на верхнюю штольню длинномерных материалов.

2.19. Расстояние между наклонными сбойками не должно превышать 30 *м*, а между грунтоспусками — 12 *м*.

2.20. Длина кольца (участка тоннеля) назначается в зависимости от инженерно-геологических условий и, как правило, не должна превышать 6,5 *м*.

2.21. Раскрытие калотты следует производить с интервалами в 1—3 кольца в зависимости от инженерно-геологических условий.

2.22. В кольцах, смежных с забетонированным сводом, раскрытие калотты допускается при достижении бетоном 60% проектной прочности.

2.23. При строительстве тоннелей в достаточно устойчивых грунтах и при отсутствии на трассе тоннеля застройки или каких-либо сооружений разрешается организовывать возведение свода по поточной схеме, производя отдельные операции по разработке верхней части профиля и бетонированию непосредственно одного участка свода за другим, занимая сплошной фронт в нескольких рядом расположенных кольцах.

Степень устойчивости грунта в данном случае и количество колец, одновременно находящихся в работе, определяются проектом производства работ.

2.24. Средняя штросса может разрабатываться после достижения бетоном свода проектной прочности для обделок, воспринимающих полную расчетную нагрузку, и 75% проектной прочности при сооружении обделок в крепких устойчивых грунтах. При разработке средней штроссы в устойчивых грунтах следует оставлять у пят свода бермы. Ширина берм в скальных и глинистых грунтах устанавливается проектом, но должна быть не менее 0,25 *м*.

2.25. Разработку боковых штросс следует производить в шахматном порядке; при этом вертикальные рабочие швы колец свода и участков стен не должны совпадать.

2.26. Способ сооружения обратного свода устанавливается проектом производства работ с учетом необходимых мер по обеспечению устойчивости стен тоннеля. Разработка и бетонирование обратного свода производится, как правило, участками длиной не более длины боковых штросс, а при боковом давлении — не более 2 *м*. При отсутствии бокового давления или при предварительном раскреплении стен допускается бетонирование обратного свода без промежутков.

СПОСОБ ОПОРНОГО ЯДРА

2.27. Способ опорного ядра надлежит применять при сооружении коротких участков тоннелей до 300 *м* в неводоносных грунтах I—III категории, не способных воспринять давление от свода обделки. Применение этого способа работ должно быть обосновано технико-экономическим расчетом.

2.28. Сооружение тоннелей способом опорного ядра производится в следующем порядке: проходка штолен под стены; возведение стен; проходка верхней штольни; раскрытие калотты; возведение свода; разработка средней штроссы; устройство обратного свода.

2.29. При сооружении тоннелей сечением более 40 $м^2$ допускается проходка по оси тоннеля нижней транспортной штольни, через которую выполняется разработка боковых и верхней штолен.

2.30. Боковые штольни для возведения стен следует проходить на всю длину сооружаемого участка тоннеля.

2.31. В случаях когда для сооружения стен предусматривается несколько ярусов боковых штолен, проходка очередного верхнего яруса допускается только после окончания бетонирования нижележащей части стены и достижения бетоном 25% проектной прочности.

Пазухи (если они имеются) между стеной и штольневой крепью должны быть плотно забучены.

2.32. Длина калотты (кольца) не должна превышать 4 *м*. При неблагоприятных инженерно-геологических условиях длина калотты может быть уменьшена.

2.33. Раскрытие калотты должно осуществляться с интервалами не менее чем в два кольца, а в неустойчивых грунтах не менее чем в три кольца.

2.34. Работы по раскрытию калотты должны производиться в соответствии с пп. 2.21 и 2.22 настоящей главы.

2.35. К разработке средней штроссы разрешается приступать только после достижения бетоном свода проектной прочности.

2.36. Разработка грунта и бетонирование обратного свода производится в соответствии с указаниями п. 2.26 настоящей главы, при этом к разработке очередного участка для устройства обратного свода разрешается приступать только после окончания укладки бето-

на на смежном участке и достижения 60% проектной прочности бетона.

РАСКРЫТИЕ НА ПОЛНЫЙ ПРОФИЛЬ ПО ЧАСТЯМ

2.37. Способ раскрытия на полный профиль по частям с веерной крепью применяется при сооружении коротких участков тоннелей сечением до 60 $м^2$, в неводоносных глинистых грунтах до IV категории, не допускающих применения способа опертого свода. Применение этого способа работ должно быть обосновано технико-экономическим расчетом.

2.38. Сооружение тоннелей способом раскрытия на полный профиль по частям с веерной крепью производится в следующем порядке:

проходка нижней штольни; проходка фурнели; проходка верхней штольни; раскрытие калотты сразу на полное сечение или в два приема (малая калотта, большая калотта) на длину кольца; разработка средней штроссы; разработка боковых штросс; бетонирование стен и свода; разработка грунта для сооружения обратного свода; бетонирование обратного свода.

2.39. Работы по раскрытию калотты должны производиться в соответствии с пп. 2.21, 2.22, 2.32 и 2.33 настоящей главы.

2.40. Средняя и обе боковые штроссы разрабатываются по очереди на всю длину калотты (кольца).

2.41. Разработка грунта для устройства обратного свода должна производиться в соответствии с указаниями п. 2.26 настоящей главы при достижении проектной прочности бетона, уложенного в свод.

2.42. Способ раскрытия на полный профиль с креплением прогонами и торцовыми фермами применяется для сооружения первых трех колец сборной обделки камер для монтажа блокоукладчика, предназначенного для дальнейшего сооружения камеры на всю ее длину способом сплошного забоя.

2.43. Раскрытие тоннеля на полный профиль с креплением прогонами и торцовыми фермами в неводоносных грунтах IV и V категории производится в следующем порядке: проходка нижней штольни на длину трех колец сборной обделки; проходка фурнели; проходка верхней штольни; раскрытие калотты; разработка штроссы сверху вниз по ярусам на полное сечение тоннеля и постановка временной крепи; монтаж сборной обделки.

НАКЛОННЫЕ ТОННЕЛИ (ВОДОСБРОСЫ И ТУРБИННЫЕ ВОДОВОДЫ ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ)

2.44. Наклонные тоннели сооружаются, как правило, способом сплошного забоя или уступным способом в соответствии с пп. 2.9—2.13 настоящей главы.

В скальных устойчивых грунтах при наличии нижних выработок, примыкающих к наклонному тоннелю, допускается проходка передовой штольни для спуска грунта и воды.

2.45. В слабых неустойчивых водонасыщенных грунтах, а также в скальных трещиноватых грунтах при притоке воды в забое более 50 $м^3/ч$ проходка наклонного тоннеля производится в соответствии с требованиями раздела 3 главы СНиП III-Д.3-68.

3. РАЗРАБОТКА ГРУНТА И ВРЕМЕННОЕ КРЕПЛЕНИЕ ВЫРАБОТОК

РАЗРАБОТКА ГРУНТА

3.1. Разработка грунта в забое при сооружении тоннелей в зависимости от категорий грунта, размеров поперечного сечения и принятого способа проходки может выполняться механизированными щитами, агрегатами, отбойными молотками, буро-взрывным или другими способами, обеспечивающими механизированный поточный процесс при минимальных трудовых затратах и сокращение продолжительности строительства.

3.2. Разработка грунта буро-взрывным способом должна производиться в соответствии с указаниями главы СНиП III-Б.4-62 «Земляные сооружения. Буро-взрывные работы. Правила производства и приемки» и правилами безопасности при ведении взрывных работ, а также в соответствии с проверенными экспериментально паспортами буро-взрывных работ, утвержденными в установленном порядке.

3.3. Буро-взрывные работы должны обеспечивать: продвижение забоя в соответствии с циклограммой; максимальное приближение выработки к проектному очертанию профиля; кратность числа циклов и смен; минимальный расход взрывчатых веществ и шпурометров.

3.4. Оконтуривание тоннельной выработки при производстве буро-взрывных работ надлежит производить, как правило, с применением способа «контурного взрывания» в целях наибольшего сокращения переборов грунта и пре-

дотвращения образования трещин за проектным контуром выработки.

3.5. Глубину шпуров в забое следует назначать из условия обеспечения максимального продвижения его с учетом устойчивости грунтов, характера их напластования, воздействия взрыва на крепь и существующих подземных сооружений и коммуникаций.

3.6. Расход взрывчатых веществ (ВВ) в каждом отдельном случае устанавливается в паспорте буро-взрывных работ.

Усредненные нормы расхода ВВ на 100 $м^3$ грунта при проходке горизонтальных и наклонных тоннелей определяются по табл. 1.

Таблица 1

Нормы расхода ВВ — аммонита 6ЖВ — на 100 $м^3$ грунта в *кг*

Площадь сечения выработки в проходке в $м^2$	Категория грунта						
	IV	V	VI, VII	VIII	IX	X	XI
	Коэффициент крепости по Протодьяконову						
	1—1,5	2—3	4—6	7—9	10—14	15—18	19—20
Менеее 5	101	140	192	251	307	344	350
5—10	70	100	155	204	250	282	312
11—20	45	70	125	179	228	259	286
Более 20	38	60	90	130	174	200	220

Примечание. Весовые эквиваленты ВВ следует принимать по табл. 13 главы СНиП III-Б.9-62.

3.7. Усредненные нормы расхода ВВ при проходке стволов надлежит принимать по табл. 8 главы СНиП III-Б.9-62.

3.8. Выбор бурильных машин, установочных механизмов и диаметров головок буров, а также назначение коэффициентов заполнения шпуров следует производить в соответствии с указаниями главы СНиП III-Б.9-62.

3.9. Давление сжатого воздуха для работы пневматического инструмента в забое должно быть не ниже 5 $кГ/см^2$.

3.10. При производстве буро-взрывных работ, как правило, надлежит применять: электродетонаторы короткозамедленного и замедленного действия, с максимально возможным количеством ступеней замедления; забойку шпуров следует производить с применением механических средств.

3.11. Буро-взрывные работы должны производиться с применением передвижных подмостей, буровых рам, самоходных бурильных установок и других устройств.

Подмости и буровые рамы должны быть приспособлены для оборки боков и кровли забоя, для установки временной крепи и не препятствовать работе погрузочного и транспортного оборудования.

3.12. Переборы грунта к проектному профилю при проходке выработок буро-взрывным способом без применения контурного взрывания не должны превышать величин, указанных в табл. 2.

Таблица 2

Допускаемые величины переборов грунта к проектному профилю

Выработки	Величина перебора в *мм*		
	Категория грунта		
	IV и V	VI и VII	VIII—IX
Тоннели	100	150	200
Стволы и штольни	75		100

В грунтах III категории при применении сборных обделок величина переборов не должна превышать 50 *мм*, а в грунтах I—III категории при монолитных бетонных обделках — устанавливается проектом производства работ; в подошве выработки в грунтах I—III категории или при устройстве лотка тоннеля переборы грунта не допускаются.

Все переборы и вывалы, независимо от их величины, отмечаются в маркшейдерской документации.

3.13. Допускаемые переборы грунта при устройстве лотков гидротехнических тоннелей не должны превышать величин, указанных в п. 3.12 настоящей главы.

Способ заполнения пустот, допущенных в результате переборов, а также объем конструктивного бетона в лотке с учетом заполнения переборов в этом случае определяется в проекте производства работ.

3.14. Разработка грунта в тоннеле буро-взрывным способом в искусственно замороженной зоне или при проходке под сжатым воздухом, как правило, не допускается.

В отдельных случаях разработка грунта в замороженной зоне или под сжатым воздухом буро-взрывным способом может быть допущена решением комиссии в составе представителей проектной и строительной организаций и горнотехнической инспекции. Взрывные работы в данном случае могут производиться

зарядами, рассчитанными только на рыхление грунта с применением электрического взрывания.

ВРЕМЕННОЕ КРЕПЛЕНИЕ ВЫРАБОТОК

3.15. Временное крепление выработок при сооружении тоннелей щитовым способом и при проходке стволов производится в соответствии с требованиями главы СНиП III-Д.3-68.

3.16. Проходка в замороженных и монолитных скальных грунтах в отдельных случаях разрешается без временного крепления выработок.

При наличии трещин, отслаивания, возможных вывалов надлежит применять временную крепь.

При сооружении стволов с монолитной бетонной обделкой и при отсутствии в зоне возможных осадок наземных зданий и сооружений проходка производится участками длиной до 30 *м*, закрепляемыми временной крепью.

3.17. При проходке стволов и тоннелей в грунтах I—III категории при наличии конструкций с двойной арматурой временную крепь допускается оставлять за внешним контуром обделки.

3.18. Проходку горизонтальных и наклонных выработок сплошным забоем или уступным способом в грунтах трещиноватых крепких и средней крепости надлежит выполнять, как правило, с применением временной крепи: анкерной, из набрызг-бетона или арочной.

3.19. Набрызг-бетон разрешается также применять в качестве временной крепи в сочетании с анкерной или арочной крепью.

При применении набрызг-бетона следует руководствоваться требованиями главы СНиП III-В.2-62 «Бетонные и железобетонные конструкции монолитные. Специальные правила производства и приемки работ».

3.20. Арочная крепь должна устанавливаться с затяжкой кровли и боков выработки. Арки крепления должны быть тщательно раскреплены между собой и в грунт. В напорных гидротехнических тоннелях устройство деревянной затяжки не допускается.

3.21. По мере возведения постоянной обделки арочную крепь надлежит снимать для повторного использования. В исключительных случаях, предусмотренных проектом, когда снятие крепи перед возведением обделки может вызвать обрушение грунта, арочную крепь допускается оставлять в конструкции обделки.

3.22. Материалы и конструкции временной крепи определяются рабочими чертежами. Изменения типа крепи, вызываемые местными условиями, должны быть согласованы с проектной организацией.

3.23. Крепление штолен в грунтах I—III категории выполняется с применением полных дверных окладов. В грунтах IV категории и выше при отсутствии большого горного давления следует применять, как правило, неполные дверные оклады.

3.24. Все элементы деревянной временной крепи тоннеля или ствола должны удаляться по мере укладки бетонной смеси. Когда извлечение крепи невозможно, разрешается ее оставлять за внешним проектным контуром обделки.

3.25. Запас на осадку временной крепи при проходке верхней штольни и калотты устанавливается проектом. Отклонение элементов временной крепи от проектного положения не должно превышать ± 20 *мм*.

3.26. При разработке боковых штросс в неустойчивых и трещиноватых грунтах поверхности выработки должны быть закреплены временной крепью.

3.27. Временную крепь надлежит устанавливать вслед за продвижением забоя. Длина незакрепленного участка тоннеля должна устанавливаться в проекте производства работ.

4. СООРУЖЕНИЕ ОБДЕЛОК

4.1. Устройство сборных обделок тоннелей и стволов производится в соответствии с требованиями главы СНиП III-Д.3-68.

Монолитные бетонные и железобетонные обделки возводятся в соответствии с правилами глав СНиП III-В.1-62 «Бетонные и железобетонные конструкции монолитные. Общие правила производства и приемки работ», III-В.2-62 «Бетонные и железобетонные конструкции монолитные. Специальные правила производства и приемки работ».

4.2. Монолитные бетонные обделки тоннелей и стволов надлежит сооружать отдельными участками (кольцами). Длина участка устанавливается проектом производства работ с учетом геологических условий, принятого способа разработки и скорости продвижения забоя, а также времени твердения уложенного бетона до приобретения им требуемой прочности.

4.3. Установленные для сооружения обделок кружала и подкружальные крепи при снятии временной крепи должны воспринимать

горное давление, не изменяя своих геометрических форм и размеров.

4.4. Кружала опалубки должны устанавливаться по маркшейдерским осям и высотным отметкам с точностью ±10 *мм*.

Величина строительного подъема кружал назначается в проекте производства работ.

4.5. Кружала и опалубку следует применять сборно-разборными из инвентарных элементов; отдельные элементы кружал должны быть удобны для транспортирования по выработкам.

В тоннелях длиной 300 *м* и более, закрепленных анкерами, набрызг-бетоном или арочной крепью, при невозможности ее снятия, а также в грунтах, не проявляющих горного давления, надлежит применять передвижную металлическую опалубку.

4.6. Каждая партия бетонной смеси, доставленная с бетонного завода на строительную площадку тоннеля, должна сопровождаться накладной с указанием даты изготовления, марки бетона, активности цемента, подвижности бетонной смеси, времени выгрузки из бетономешалки и начала схватывания.

4.7. Бетонную смесь к бетоноукладчикам следует доставлять вагонетками, самосвалами или автобетономешалками, а сухую цементно-песчаную смесь к растворосмесителям — в контейнерах.

4.8. Места укладки бетонной смеси следует защищать от грунтовой воды.

4.9. Бетонирование конструктивных элементов обделок тоннелей надлежит производить слоями толщиной 20—30 *см* без перерыва укладки бетонной смеси. В случае вынужденного перерыва в бетонировании свода следует придавать плоскости рабочего шва радиальное направление.

4.10. Поверхность монолитной обделки после распалубки должна соответствовать проекту и не требовать дополнительной обработки (штукатурки и пр.). При торкретировании способ подготовки поверхности обделки указывается в проекте.

4.11. Бетонирование обделки наклонных турбинных водоводов, в случае применения металлической облицовки их, допускается вести раздельным способом, предусматривающим первоначальную укладку крупного заполнителя с последующим нагнетанием цементно-песчаного раствора.

4.12. Распалубка бетонных и железобетонных несущих конструкций обделки тоннелей производится по достижении бетоном проектной прочности.

В крепких устойчивых грунтах разрешается снятие опалубки при достижении бетоном 75% проектной прочности.

Примечание. Сокращение сроков выдержки бетона в опалубке допускается только при наличии соответствующего обоснования в проекте организации строительства.

4.13. Пустоты, образующиеся за внешним очертанием обделки, должны забучиваться и заполняться нагнетанием за обделку цементно-песчаного раствора.

5. ТРАНСПОРТ, ВЕНТИЛЯЦИЯ, ВОДООТЛИВ И ОСВЕЩЕНИЕ НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

5.1. Транспорт, вентиляция, водоотлив и освещение при сооружении тоннелей должны осуществляться в соответствии с правилами главы СНиП III-Д.3-68 и настоящей главы.

5.2. Возможность применения в строящихся тоннелях автомобильного транспорта должна быть обоснована проектом производства работ.

Средства автотранспорта, используемые в тоннеле, должны быть оборудованы газоочистителями.

5.3. Подошва подземных выработок, по которым происходит движение автотранспорта, уплотняется щебнем или мелким, неразмокаемым грунтом, извлекаемым из забоя.

При соответствующем обосновании допускается укладка по подошве выработки бетонного или асфальтового покрытия.

5.4. Расчет вентиляции выработок следует производить с учетом применения автомашин и других механизмов с двигателями внутреннего сгорания.

5.5. При обнаружении в выработках выделения вредных газов в опасных концентрациях следует переводить работы на газовый режим.

6. КОНТРОЛЬ ЗА КАЧЕСТВОМ, ПРИЕМКА РАБОТ

6.1. Контроль и оценка качества выполнения тоннельных работ осуществляется в соответствии с требованиями главы СНиП III-Д.3-68 и «Временных указаний по оценке качества строительно-монтажных работ, конструктивных частей зданий и сооружений и за-

конченных строительством объектов и пусковых комплексов» (СН 378-68).

6.2. При промежуточной приемке монолитных бетонных и железобетонных обделок должно быть установлено соответствие их внутренних размеров и качества бетона конструкций рабочим чертежам.

Суммарная величина отклонения внутренних размеров обделок транспортных тоннелей от проектного положения не должна превышать ±50 *мм*.

6.3. При строительстве гидротехнических тоннелей встречными забоями расхождение осей допускается в пределах ±50 *мм*. При применении сборных обделок расхождение осей допускается в соответствии с указаниями главы СНиП III-Д.3-68.

6.4. Отступления от установленной проектом шероховатости внутренней поверхности гидротехнического тоннеля в сторону увеличения не допускаются.

6.5. При приемке железнодорожных и автодорожных тоннелей следует проверять габариты приближения сооружений пропуском по тоннелям габаритной рамы.

6.6. Отклонения расположения элементов верхнего строения железнодорожного пути от проектного не должны превышать величин, указанных в главе СНиП III-Д.1-62 «Железные дороги. Правила организации строительства и приемки в эксплуатацию».

6.7. Приемку подводящих напорных гидротехнических тоннелей гидроэлектростанций надлежит производить с испытанием обделки на внутреннее давление воды.

Приемка подводящих безнапорных гидротехнических тоннелей гидроэлектростанций должна сопровождаться наполнением тоннелей водой до расчетного горизонта.

В каждом отдельном случае величина давления для испытания и допускаемая утечка воды через обделку устанавливается в проекте.

Утечка воды через обделку гидротехнических тоннелей, сооружаемых в грунтах с просадочными свойствами, не допускается.

6.8. Испытание и приемка специального и санитарно-технического оборудования тоннелей выполняется в соответствии с требованиями главы СНиП III-Д.3-68.

7. ПРИЕМКА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

7.1. Приемка тоннелей в эксплуатацию производится в соответствии с правилами главы СНиП III-А.10-66 «Приемка в эксплуатацию законченных строительством предприятий, зданий и сооружений. Основные положения» и отраслевыми правилами приемки в эксплуатацию законченных строительством объектов, утверждаемых министерствами и ведомствами по согласованию с Госстроем СССР.

СОДЕРЖАНИЕ

Глава СНиП III-Б.8-68

Тоннели железнодорожные, автодорожные и гидротехнические. Правила организации строительства, производства и приемки работ

Стр.

1. Основные положения 3
2. Сооружение тоннелей и стволов 4
   Способ сплошного забоя 5
   Уступный способ 5
   Способ опертого свода 5
   Способ опорного ядра 6
   Раскрытие на полный профиль по частям 7
   Наклонные тоннели (водосбросы и турбинные водоводы гидроэлектростанций) 7
3. Разработка грунта и временное крепление выработок 7
   Разработка грунта 7
   Временное крепление выработок 9
4. Сооружение обделок 10
5. Транспорт, вентиляция, водоотлив и освещение на период строительных работ 10
6. Контроль за качеством, приемка работ 10
7. Приемка в эксплуатацию 11

Глава СНиП III-Д.3-68

Метрополитены. Правила организации строительства, производства и приемки работ

1. Основные положения 15
   Организация строительства 16
   Мероприятия по предохранению от осадок и опасных деформаций наземных и подземных сооружений и коммуникаций 19
2. Сооружение стволов 20
   Обычный способ 20
   Применение опускной крепи 21
   Применение шпунтового ограждения 22
3. Сооружение тоннелей 23
   Закрытый способ 23
   Открытый способ 25
4. Разработка грунта и временное крепление выработок 26
   Разработка грунта 26
   Временное крепление выработок 27
5. Сооружение обделок 27
6. Транспорт, вентиляция, водоотлив и освещение на период строительных работ 29
   Транспорт 29
   Вентиляция 30
   Водоотлив 31
   Освещение 31
7. Устройство пути и контактного рельса 31
   Путь 31
   Контактный рельс 32
8. Монтаж оборудования 33
   Санитарно-техническое оборудование 33
   Электротехнические устройства; устройства СЦБ и связи, радиофикации, сигнализации; электрочасы 33
   Эскалаторы 33
9. Контроль за качеством и приемка работ 34
10. Приемка в эксплуатацию 36

Приложения

   Формы актов на скрытые работы 37
   Формы журналов производства работ 44

Государственный комитет Совета Министров СССР
по делам строительства
(Госстрой СССР)

Строительные нормы и правила

Часть III, раздел Б, глава 8.

Тоннели железнодорожные, автодорожные и гидротехнические.

**Правила организации строительства,
производства и приемки работ.
СНиП III-Б.8-68**

Часть III, раздел Д, глава 3.

Метрополитены

**Правила организации строительства,
производства и приемки работ.**

* * *

Стройиздат
Москва, К-31, Кузнецкий мост, д. 9

* * *

Редактор издательства Л. Т. Калачева

Технический редактор В. М. Родионова

Корректор А. Н. Пономарева

Сдано в набор 4.VII 1968 г. Подписано к печати 11.IX 1968 г.
Формат 84×108¹/₁₆— 1,5 бум. л. 5,04 усл. печ. л. (уч.-изд. 4,2 л.)
Тираж 25 000 экз. Изд. № XII-1811. Зак. 755. Цена 21 коп.

Владимирская типография Главполиграфпрома
Комитета по печати при Совете Министров СССР

Гор. Владимир, ул. Победы, д. 18-б

gost.e-ecolog.ru