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 Д

Глава 3

МЕТРОПОЛИТЕНЫ

ПРАВИЛА ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА, ПРОИЗВОДСТВА И ПРИЕМКИ РАБОТ

СНиП III-Д.3-68

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

ИЗДАТЕЛЬСТВО ЛИТЕРАТУРЫ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ
Москва — 1968

УДК 69(083.75)+624.193+625.42

Глава СНиП III-Д.3-68 «Метрополитены. 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.

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), **В. И. Гришаев, Г. В. Молодцов** (Метрогипротранс)

3-2-4
План III кв. 1968 г., № 1/2

Государственный комитет Совета Министров СССР по делам строительства (Госстрой СССР)	Строительные нормы и правила Метрополитены. Правила организации строительства, производства и приемки работ	СНиП III-Д.3-68 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 при строительстве подземных и наземных сооружений и устройств метрополитенов.

Строительство метрополитенов в особо сложных климатических и инженерно-геологических условиях, в сейсмических районах или с применением новых способов производства работ, не предусмотренных настоящей главой, осуществляется также по специальным техническим указаниям и требованиям, обоснованным в проектах организации строительства и проектах производства работ.

Возведение наземных сооружений (вестибюлей, вентиляционных киосков, железнодорожных путей, линейных наземных сооружений) и монтаж специального оборудования выполняются с соблюдением правил соответствующих глав III части СНиП и настоящей главы.

1.2. Производство работ следует выполнять с соблюдением правил техники безопасности, изложенных в главе СНиП III-А.11-62 «Техника безопасности в строительстве», действующих правил безопасности на строительстве метрополитенов и тоннелей, противопожарных и санитарных норм и правил, утвержденных в установленном порядке.

1.3. Метрополитены строятся генподрядными специализированными организациями по договору с заказчиком.

Для выполнения специальных работ по закреплению грунтов и водопонижению, перекладкам подземных и наземных городских коммуникаций, переустройству железнодорожных путей, городских проездов и автомобильных дорог, мостовых переходов, монтажу специального энергетического, санитарно-технического оборудования, СЦБ и других специальных работ генподрядчик привлекает специализированные организации, которые осуществляют работы по договорам.

1.4. Строительство метрополитенов должно осуществляться с применением сетевого планирования и в соответствии с проектами организации строительства и производства работ, составляемыми с соблюдением требований главы СНиП III-А.6-62 «Организационно-техническая подготовка к строительству. Основные положения» и настоящей главы.

Продолжительность строительства сооружений и устройств метрополитена устанавливается проектом организации строительства.

1.5. Архитектурное оформление станций и наземных вестибюлей, художественная роспись и другие отделочные работы осуществляются по специальным проектам, согласованным с исполнительными комитетами местных Советов депутатов трудящихся и утвержденным в установленном порядке.

1.6. Последовательность отделочных работ устанавливается проектом производства работ. Выполнение их должно отвечать требованиям главы СНиП III-В.13-62 «Отделочные покрытия строительных конструкций. Правила производства и приемки работ».

1.7. Строительство метрополитенов надлежит осуществлять по поточной системе с применением комплексной механизации, индустриализации и автоматизации трудоемких процессов строительно-монтажных работ в течение всего периода строительства в соответствии с требованиями глав СНиП III-А.2-62 «Индустриализация строительства. Основные положе-

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

ния» и III-А.4-62 «Комплексная механизация и автоматизация в строительстве. Основные положения». Работы по сооружению тоннелей метрополитенов должны выполняться циклично. Продолжительность цикла должна быть кратной числу смен.

1.8. Проектные организации, наряду со строительно-монтажными организациями, несут ответственность за качество строительства, по которому осуществляется авторский надзор.

Журнал авторского надзора является обязательным документом, предъявляемым при сдаче-приемке законченного строительством объекта.

ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

1.9. Строительство метрополитенов должно выполняться в течение всего года независимо от климатических условий.

В проектах организации строительства и производства работ надлежит предусматривать мероприятия, обеспечивающие выполнение настоящего требования.

Возведение наземных сооружений метрополитена в зимнее время осуществляется согласно требованиям соответствующих глав III части СНиП.

1.10. При сооружении стволов и тоннелей надлежит вести систематическую тщательную проверку соответствия геологических и гидрогеологических условий проектным данным. Результаты наблюдений и исследований следует заносить в журнал производства работ и вносить в исполнительные чертежи по каждому сооружению.

Наблюдения за состоянием и поведением грунтов и грунтовых вод в забое осуществляются инженерно-техническим персоналом строительства и инженерно-геологическим надзором проектной организации в течение всего периода строительства.

При обнаружении несоответствия инженерно-геологических условий данным проекта, а также при приближении забоев к зонам размывов, провалов, оползней, карстов и других тектонических нарушений толщи грунтов надлежит произвести дополнительную геологическую разведку по трассе выработки опережающим бурением.

Вопрос возможности и порядка дальнейшей проходки в данном случае должен быть решен строительной организацией совместно с проектной организацией и заказчиком.

1.11. Технический персонал, руководящий работами, должен быть своевременно ознакомлен в установленном порядке как с проектными данными по геологии и гидрогеологии, так и с результатами дополнительной разведки, проводимой в период строительства.

1.12. До начала подготовительного периода должны быть осуществлены кроме указанных в главе III-А.6-62 следующие организационные мероприятия: оформление полосы отвода; получение разрешения на закрытие движения на трассе открытых работ; получение разрешения на подвеску и перекладку подземных коммуникаций на всех участках, где это требуется по проекту, с указанием сроков производства работ и ответственных исполнителей.

1.13. До начала основных работ должны быть выполнены подготовительные работы по перечню, в объеме и в сроки в соответствии с проектами организации строительства и производства работ.

1.14. Проект организации строительства должен предусмотреть порядок и очередность строительства основных сооружений с учетом первоочередного возведения наиболее сложных и трудоемких объектов и их комплексов (тоннелей, мостовых переходов и др.), обеспечивающих ввод метрополитена в эксплуатацию в возможно короткие сроки.

1.15. Проект организации строительства метрополитена должен содержать кроме указанных в главе СНиП III-А.6-62 следующие материалы:

а) общую схему линии и сооружений метрополитена с ситуацией местности и указанием участков подземных и открытых работ, строительных площадок, временных сооружений, дорог и мест отвалов грунта;

б) планы строительных площадок с указанием расположения на них временных зданий, сооружений и коммуникаций;

в) решения, определяющие способы и средства производства работ по участкам с указанием расположения основных машин и оборудования, необходимых для производства основных и подготовительных работ;

г) схемы шахтного подъема, подземного транспорта, водоотлива и вентиляции;

д) общий график производства подготовительных и основных строительно-монтажных работ с указанием объемов, способов выполнения этих работ, порядка и сроков выполнения их по участкам с указанием потребности в основном проходческом оборудовании, энергоресурсах, баланса грунтовых масс с объема-

ми по номенклатуре сметных норм, скоростей проходки, потребности в рабочей силе и основных строительных материалах;

е) проектные решения по стабилизации и искусственному закреплению грунтов, понижению уровня грунтовых вод, проходке под сжатым воздухом и другими применяемыми в проекте методами и средствами производства специальных работ с указанием объемов этих работ, применяемых механизмов, их расстановки, сроков эксплуатации и режима их работы для каждого вида специальных работ по участкам с увязкой их с графиком производства основных работ;

ж) проектные решения инженерных мероприятий по обеспечению сохранности наземных и подземных сооружений, а также по сохранению или перекладке подземных и надземных коммуникаций, пересечений железных и автомобильных дорог и других мероприятий, согласованные с соответствующими организациями;

з) инженерную схему расстановки механизмов, применяемых для обслуживающих процессов и создания необходимого температурно-влажностного режима в законченных строительством отдельных сооружениях на период монтажа оборудования в них, графики работ по участкам с указанием сроков эксплуатации и режимов работы механизмов и с ведомостью подсчета объемов работ по участкам по номенклатуре сметных норм и графики дежурств обслуживающих рабочих;

и) пояснительную записку, содержание которой должно удовлетворять требованиям главы СНиП III-А.6-62 и, кроме того, включать технико-экономические обоснования принятых способов и скоростей проходки подземных выработок и применения специальных способов и методов работ, а также перечень сооружений, которые по условиям монтажа постоянного технологического оборудования требуют создания необходимого температурно-влажностного режима с указанием основных параметров этого режима.

При присоединении вновь строящихся линий метрополитена к действующим и пересечении метрополитена коммуникациями в проекте организации строительства должны быть предусмотрены порядок и способы производства соответствующих работ, согласованные с управлением метрополитена.

1.16. Проект производства работ в дополнение к требованиям главы СНиП III-А.6-62 и п. 1.15 настоящей главы должен содержать:

а) проектные решения в стадии рабочих чертежей по всем вопросам, включая проектные объемы работ по номенклатуре сметных норм;

б) рабочие чертежи производства работ с циклограммами горнопроходческих работ по сооружению стволов, околоствольных и подходных выработок, тоннелей, станций и камер.

1.17. Создание и развитие материально-технической базы строительства осуществляется в соответствии с генеральным планом строительства метрополитена по отдельным проектным заданиям, увязанным с проектами организации строительства пусковых комплексов (очередей) метрополитена.

Для нужд строительства метрополитена, по возможности, должны быть использованы городские и районные предприятия: по изготовлению нестандартизированного оборудования метрополитена, специального оборудования для производства тоннельных работ, по ремонту проходческого оборудования, транспортных средств и строительных машин, а также по производству тюбингов и блоков, товарного бетона и раствора, по заготовке гидроизоляционных составов, малярных полуфабрикатов, деталей архитектурного оформления станций и др.

Необходимость организации собственных предприятий материально-технической базы должна быть обоснована в проекте организации строительства.

1.18. Обеспечение строительства метрополитена строительными материалами, индустриальными конструкциями, деталями специального и санитарно-технического оборудования и другими ресурсами, а также установление величины производственного запаса следует осуществлять в соответствии с главой СНиП III-А.5-62 «Организация материально-технического хозяйства. Основные положения».

1.19. Отступления от основных технических решений, принятых в утвержденном проектном задании, не допускаются.

В исключительном случае, когда инженерно-геологические условия, принятые в проекте, не соответствуют натурным или по каким-либо другим причинам при рабочем проектировании возникает необходимость изменения принятых в проектном задании технических решений или в процессе строительства возникает необходимость изменения выданных на производство рабочих чертежей сооружения и проектов производства работ, отступления от ра-

нее принятых решений могут быть допущены при соответствующем технико-экономическом обосновании.

1.20. Для производства подземных работ следует использовать постоянные стволы.

Необходимость сооружения дополнительных рабочих стволов и других подходных выработок, предназначенных только для строительных целей, должна быть обоснована в проекте организации строительства.

Количество и расположение рабочих стволов должно определяться с учетом: а) сроков строительства подземных сооружений; б) скорости сооружения тоннелей и проходки подземных выработок; в) кратчайшей длины подходных выработок от стволов к трассе тоннеля; г) обеспечения возможности проходки тоннеля на подъем; д) изыскания благоприятных геологических условий для проходки стволов; е) рельефа местности.

1.21. На строительстве следует применять инвентарные, сборно-разборные или передвижные временные сооружения, а также максимально использовать имеющиеся на строительных площадках здания, сооружения и коммуникации, в том числе предназначенные к сносу.

1.22. Временные сооружения на строительных площадках должны располагаться с учетом наибольшего сохранения существующих городских строений, обеспечения нормальных условий производства строительных работ и жизни населения в районах, прилегающих к строительным площадкам, сохранения нормальной работы городского хозяйства, соблюдения противопожарных требований.

1.23. Подземные работы обеспечиваются сжатым воздухом, как правило, от стационарных компрессорных станций, а участки открытых работ — от передвижных компрессорных установок.

Производительность, количество и размещение компрессорных станций устанавливается проектом организации строительства.

1.24. Строительно-монтажные подразделения должны быть обеспечены надежной системой телефонной и радиотелефонной диспетчерской и сигнальной связи с управлением строительством, предприятиями, установками и ведущими механизмами с учетом требований главы СНиП III-А.8-62 «Оперативное планирование и диспетчеризация. Основные положения и правила».

1.25. Основные принципы организации труда на строительных участках должны соответствовать указаниям главы СНиП III-А.7-62 «Организация труда. Основные положения».

1.26. Работы подготовительного и основного периодов осуществляются в последовательности, установленной проектом организации строительства, обеспечивающей своевременное выполнение всего комплекса работ.

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

1.28. Строительные площадки должны быть связаны с транспортными магистралями города подъездными дорогами.

1.29. Движение по городским проездам, пересекающим трассу метрополитена при открытом способе работ, как правило, на период строительства должно быть закрыто. В случаях необходимости сохранения городских проездов в проектах организации строительства и производства работ должны быть предусмотрены мероприятия, обеспечивающие безопасность производства строительных работ и движения транспорта.

1.30. Подъездные дороги на строительных площадках должны быть из сборных железобетонных плит, а места погрузочно-разгрузочных работ должны иметь бетонное или асфальтобетонное покрытие.

1.31. Электроснабжение строительства осуществляется от энергоцентров или районных подстанций города по самостоятельной распределительной сети напряжением 6—10 *кв*.

Примечание. Допускается электроснабжение шахтных площадок от городской сети напряжением 6—10 *кв*, если последняя получает питание от двух независимых источников тока.

Электроснабжение должно обеспечивать питание электроэнергией от двух независимых источников тока следующих групп приемников: шахтного подъема, водоотлива, компрессорных станций низкого давления (кессонных), водопонижающих установок и освещения подземных выработок.

Указанные приемники должны быть равномерно распределены по секциям распределительного щита, подключенным к независимым источникам тока.

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОХРАНЕНИЮ ОТ ОСАДОК И ОПАСНЫХ ДЕФОРМАЦИЙ НАЗЕМНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ И КОММУНИКАЦИЙ

1.32. Проектная организация должна передать через заказчика генеральному подрядчику в составе проекта организации строительства планы расположения и характеристики всех зданий, сооружений и коммуникаций на трассе и на строительных площадках строящегося метрополитена, в зоне влияния проходческих работ, производства водопонижения, замораживания, забивки свай, шпунтовых ограждений и др.

В проекте производства работ следует предусматривать согласованные с заинтересованными организациями мероприятия по предохранению указанных сооружений от опасных деформаций.

1.33. Все здания и сооружения, находящиеся в зоне опасного влияния работ, должны быть обследованы проектной организацией при проведении инженерных изысканий на трассе проектируемой линии метрополитена.

Данные проведенных обследований должны быть приняты для разработки проектных решений по обеспечению сохранности этих зданий и сооружений при производстве строительных работ.

До начала строительных работ все указанные здания и сооружения должны быть обследованы представителями генподрядчика, проектной организации, заказчика и заинтересованных организаций с составлением акта.

В необходимых случаях на зданиях и сооружениях должны быть поставлены реперы и «маяки», предназначенные для проведения в процессе работ систематических наблюдений за состоянием зданий и сооружений.

Выполнение работ по охране наземных и подземных сооружений, инженерных сетей и коммуникаций, не подлежащих сносу или перекладке, должно быть предусмотрено в графике основных работ.

1.34. Сооружение тоннелей в сложных геологических и гидрогеологических условиях с подходом забоев к существующим наземным и подземным сооружениям и коммуникациям, подлежащим сохранению, а также в случае проходки тоннелей под указанными сооружениями следует производить с разведочным бурением из забоя, с опережением от забоя на длину не менее 5 *м*, по результатам которого должны приниматься меры по предотвращению осадок и опасных деформаций.

1.35. Строительная организация должна установить систематическое наблюдение за осадками поверхности, за деформациями зданий и сооружений, действующих тоннелей и коммуникаций, расположенных в зоне возможных осадок, а также вести надзор за состоянием временных крепей подземных выработок в течение всего периода проходки тоннелей.

1.36. Проходку подземных выработок во избежание нарастания горного давления следует производить максимальными темпами.

1.37. Все вспомогательные подземные выработки, используемые при сооружении тоннелей, по миновании в них надобности, надлежит тщательно забучивать в соответствии с проектом производства работ.

1.38. Для предотвращения опасных осадок проектная организация совместно с генподрядчиком разрабатывает специальные мероприятия, обеспечивающие сохранность зданий и сооружений, расположенных на трассе метрополитена.

1.39. Сооружение тоннелей под зданиями или в непосредственной близости от них надлежит выполнять по частям — в траншеях или в колодцах с предварительным, в необходимых случаях, укреплением фундаментов зданий, расположенных в зоне влияния тоннельных работ. Порядок сооружения тоннеля в траншеях и колодцах излагается в пп. 3.56 и 3.57 настоящей главы.

1.40. Отрывка траншей, колодцев и возведение в них отдельных частей конструкции обделки тоннеля должны производиться без перерывов. По мере возведения частей конструкции тоннелей следует производить тщательное и своевременное перекрепление выработки.

1.41. Грунт между стенами тоннеля после возведения последних в траншеях и колодцах следует выбирать только на глубину, необходимую для устройства перекрытия тоннеля.

Дальнейшую выемку грунта между стенами следует производить после устройства перекрытия тоннеля и достижения бетоном прочности, величина которой устанавливается проектом производства работ.

1.42. Работы по проходке тоннеля должны быть остановлены в случае нарастания осадок и появления опасных деформаций наземных зданий и сооружений, действующих линий метрополитена, подземных коммуникаций, находящихся в зоне влияния тоннельных работ.

Строительные организации должны принять немедленные меры по укреплению зданий и сооружений, обеспечивающие их нормальную эксплуатацию. Пройденные выработки должны быть тщательно закреплены.

За деформациями зданий и сооружений должно быть установлено повседневное маркшейдерское наблюдение, результаты которого следует вносить в специальный журнал наблюдений за осадками и деформациями.

Примечание. Возобновление приостановленных тоннельных работ допускается только по специальному разрешению заказчика и проектной организации.

1.43. Наблюдения за осадками зданий и сооружений после их приемки в постоянную эксплуатацию должны вести организации, эксплуатирующие метрополитен.

2. СООРУЖЕНИЕ СТВОЛОВ

2.1. Основным способом сооружения стволов является обычный способ, при котором проходка ствола производится сверху вниз. В зависимости от инженерно-геологических условий и глубины ствола обычный способ применяется в сочетании со способом опускной крепи или шпунтового ограждения.

До возведения конструкции опускной крепи необходимо устраивать в забое шахтного ствола горизонтальную кольцевую подушку из деревянных подкладок, не допускающую просадки или перекоса первой секции опускной крепи до начала ее опускания.

2.2. В слабых неустойчивых водонасыщенных грунтах I—III категории и скальных грунтах при притоке воды в забое более 50 $м^3/ч$ обычный способ следует применять в сочетании со специальными методами стабилизации грунтов и водопонижения. Производство работ по стабилизации грунтов и водопонижению выполняется в соответствии с главами СНиП III-Б.5-62 «Стабилизация и искусственное закрепление грунтов. Правила производства и приемки работ» и III-Б.3-62 Открытый водоотлив и искусственное понижение уровня грунтовых вод. Правила производства и приемки работ».

2.3. Вентиляционные стволы, не используемые для строительства, могут сооружаться после проходки тоннелей. При этом допускается производить спуск грунта и воды из забоя ствола в подземные подходные выработки через скважины, предварительно пробуренные из забоя ствола.

2.4. При проходке ствола следует использовать надшахтный комплекс оборудования (копер, подъемная машина, бункерная и тельферная эстакады и пр.), предназначенный для проходки тоннеля.

2.5. Вводимые в эксплуатацию подъемные установки должны быть приняты комиссией с участием представителя горнотехнической инспекции в соответствии с действующими правилами.

ОБЫЧНЫЙ СПОСОБ

2.6. Обычный способ сооружения стволов следует применять в устойчивых грунтах IV категории и выше при притоке воды в забое до 50 $м^3/ч$ и в грунтах естественной влажности II и III категории.

2.7. До начала сооружения ствола обычным способом надлежит производить следующие работы: устройство воротника, монтаж оборудования надшахтного комплекса, сооружение участка ствола для монтажа проходческого оборудования (подвесного полка, устройств для монтажа обделки и погрузки породы), монтаж проходческого оборудования. Армирование ствола следует, как правило, производить в процессе проходки ствола.

2.8. Глубина заходки при проходке стволов с применением сборной обделки на болтах не должна, как правило, превышать ширины кольца обделки.

2.9. Проходка в трещиноватых, отслаивающихся (с вывалами) малоустойчивых грунтах производится с обязательным закреплением выработок временной крепью.

2.10. Стабилизация и искусственное закрепление грунтов должны производиться в соответствии с требованиями главы СНиП III-Б.5-62 и настоящей главы.

2.11. Искусственное замораживание грунтов выполняется:

а) при коэффициенте фильтрации не более 10 *м/сутки*;

б) в неустойчивых водонасыщенных грунтах при невозможности применения других способов стабилизации и закрепления;

в) в крепких трещиноватых грунтах с притоком воды в забое более 50 $м^3/ч$ в случае залегания их под толщей неустойчивых водоносных грунтов при соответствующем технико-экономическом обосновании.

2.12. Битумизацию грунтов надлежит применять в водонасыщенных грунтах, содержащих пустоты или трещины размером не менее 3 *мм*, не заполненные рыхлым материалом, при гидростатическом напоре до 2 $кГ/см^2$ и при скоростях движения подземных вод более 10 *м/сутки*.

2.13. Химическое закрепление грунтов применяют при проходке шахтных стволов в песчаных сухих и водонасыщенных грунтах следующими способами:

а) двухрастворной силикатизации при коэффициенте фильтрации 2—80 *м/сутки* и жесткости грунтовой воды pH менее 9;

б) однорастворной силикатизации при коэффициенте фильтрации 0,5—5 *м/сутки* и жесткости грунтовой воды pH менее 7.

2.14. Цементацию грунтов следует применять в крепких трещиноватых грунтах (при размере трещин не менее 0,1—0,2 *мм*), а также в гравийно-галечных отложениях при скорости движения подземных вод не более 80 *м/сутки*.

Цементация грунтов при проходке стволов может производиться с поверхности или из забоя. Выбор метода цементации должен быть обоснован технико-экономическим расчетом.

Цементацию грунта с поверхности можно применять на глубину не более 50 *м*. Глубину скважин для цементации из забоя ствола следует принимать до 15 *м*, а величину проходки в закрепленном грунте — не более 12 *м*.

2.15. К проходке стволов в зацементированных грунтах разрешается приступать только после приемки выполненных работ по цементации комиссией в составе представителей заказчика, генподрядчика, специализированной и проектной организаций.

2.16. Приемка работ по цементации грунта оформляется актом, к которому должны быть приложены:

а) акт проверки удельного водопоглощения грунтов до цементации;

б) данные лабораторного анализа воды на агрессивность;

в) проект производства работ по цементации;

г) исполнительный план расположения скважин для цементации;

д) геологический разрез по осям скважин;

е) данные лабораторных испытаний материалов и растворов;

ж) журнал работ по цементации с указанием расхода цемента по каждой скважине;

з) акт проверки удельного водопоглощения грунтов после цементации.

2.17. Искусственное понижение уровня грунтовых вод следует производить в соответствии с требованиями главы СНиП III-Б.3-62 «Открытый водоотлив и искусственное понижение уровня грунтовых вод. Правила производства и приемки работ» и настоящей главы.

2.18. Следует применять следующие способы водопонижения:

а) эжекторными иглофильтрами при коэффициенте фильтрации грунтов не менее 0,3 *м/сутки*, глубине заложения тоннеля (до уровня головки рельса пути метрополитена) до 15 *м* и залегании водоупора ниже лотка более 5 *м*;

б) насосами для глубинного водопонижения при коэффициенте фильтрации грунтов не менее 1 *м/сутки*, глубине заложения тоннеля более 15 *м* и залегании водоупора ниже лотка более 5 *м*;

в) легкими иглофильтровыми установками при коэффициенте фильтрации не менее 1 *м/сутки*, глубине водопонижения не более 4 *м*;

г) водоотливом из дренажных выработок при скальных трещиноватых грунтах, подстилающих водонасыщенные грунты, в которых намечается проходка тоннеля.

Выбор способа водопонижения должен быть обоснован технико-экономическим расчетом.

2.19. Производство работ по искусственному понижению уровня грунтовых вод должно осуществляться по совмещенному графику производства строительных работ, при этом включение системы водопонижения в работу разрешается только по окончании всех, предусмотренных проектом подготовительных работ на данном участке трассы.

2.20. Откачка воды из водопонизительных скважин должна производиться непрерывно. Перерывы в строительных работах, связанных с действием водопонизительных установок, как правило, не допускаются. Водоотливные установки следует бесперебойно обеспечивать электроэнергией от двух независимых источников питания.

ПРИМЕНЕНИЕ ОПУСКНОЙ КРЕПИ

2.21. Проходка стволов с применением опускной крепи должна выполняться в соответствии с требованиями главы СНиП III-Б.7-62 «Опускные колодцы и кессоны. Правила производства и приемки работ» и настоящей главы.

2.22. Способ опускной крепи следует применять в водонасыщенных неустойчивых грунтах I—III категории мощностью до 5 *м*, залегающих на глубине до 10 *м* от дневной поверхности.

Примечание. При сборной обделке допускается применение способа опускной крепи независимо от глубины залегания водонасыщенных грунтов при вдавливании домкратами передовой части крепи, отделенной от обделки ствола.

2.23. Применение опускной крепи допускается только при наличии водоупора под водоносным грунтом и при отсутствии в зоне возможных осадок зданий и сооружений, не назначенных к сносу.

2.24. Погружение опускной крепи следует производить на глубину, достаточную для предупреждения выноса грунта из-под ножа в ствол, но не менее чем на 0,5 *м*.

2.25. Проверка положения опускной крепи в плане и по высоте должна производиться после каждой посадки крепи, но не более чем через каждый метр по мере ее опускания. Исправление перекосов следует производить немедленно по их обнаружении.

Перекосы опускной крепи устраняются односторонней выемкой грунта под ножом с одновременным торможением противоположной стороны, загрузкой отстающей стороны крепи балластом, применением домкратов и местных подмывов ножа.

2.26. Сооружение стволов способом опускной крепи в водонасыщенных неустойчивых грунтах следует производить, как правило, с водоотливом из опережающего забой колодца глубиной 0,8—1 *м*.

2.27. После пересечения неустойчивых грунтов нож опускной крепи должен быть погружен в водоупор на глубину не менее чем на 1 *м*.

2.28. По окончании проходки участка ствола с опускной крепью надлежит проверить наличие пустот на границе контакта водонасыщенных и вышележащих устойчивых грунтов.

Пустоты должны быть заполнены нагнетанием цементно-песчаного раствора.

В водоносных песках (плывунах) нагнетание раствора за обделку не производится.

2.29. Армирование ствола для клетьевого подъема на участке опускной крепи надлежит выполнять только после окончания проходки участка.

ПРИМЕНЕНИЕ ШПУНТОВОГО ОГРАЖДЕНИЯ

2.30. Сооружение стволов с применением шпунтового ограждения должно выполняться в соответствии с требованиями главы СНиП III-Б.6-62 «Фундаменты и опоры из свай и оболочек. Шпунтовые ограждения. Правила производства и приемки работ» и настоящей главы.

2.31. Шпунтовое ограждение должно применяться при проходке в водонасыщенных песках и плывунах, залегающих на глубине до 15 *м* от дневной поверхности, и при наличии в основании этих грунтов водоупора, допускающего погружение шпунта.

При мощности слоя водонасыщенных грунтов более 2 *м* следует применять, как правило, металлический шпунт, при меньшей мощности можно применять деревянный шпунт из забоя выработки.

2.32. Металлический шпунт, поступающий на строительство, должен удовлетворять требованиям главы СНиП I-Б.3-62 «Фундаменты и опоры из свай и цилиндрических оболочек. Сборные конструкции» и иметь заводской сертификат или паспорт, в котором указывается тип, профиль и длина шпунта, а также механические свойства металла.

2.33. Перед установкой металлического шпунта следует проверить его прямолинейность и исправность замков.

2.34. Шпунтовое ограждение следует выполнять обходом контура с погружением каждой шпунтовой сваи на глубину 0,3—0,5 *м* с последующим изменением направления хода копра.

2.35. Каждый случай обрезки деформированного конца шпунтовой сваи должен быть зарегистрирован в журнале производства горных работ с указанием номера шпунтовой сваи и длины отрезанной части.

2.36. По мере обнажения шпунта при выемке грунта пазы между шпунтовыми сваями следует тщательно конопатить во избежание выноса грунта в забой.

2.37. Выемка грунта в стволе производится после забивки шпунта в водоупор на глубину заходки (захватки) не менее 1 *м* с применением опережающего колодца.

Каждая последующая заходка может быть начата только после установки раскрепляющих колец или рам на пройденном участке и окончания конопатки пазов между шпунтовыми сваями.

2.38. Постоянная обделка стволов должна производиться немедленно после выемки грунта в пределах шпунтового ограждения и устройства в водоупоре опорного венца.

2.39. Сопряжение обделки в пределах шпунтового ограждения с обделкой последующих участков ствола должно осуществляться в соответствии с рабочими чертежами.

2.40. Проходку ствола со шпунтовым ограждением надлежит вести круглосуточно, без перерывов в работе, при постоянном наблюдении за работами технического персонала.

2.41. Элементы металлического шпунтового ограждения, как правило, должны быть извлечены после окончания проходки. В особо сложных инженерно-геологических условиях шпунтовое ограждение разрешается использовать в качестве элемента постоянной обделки, а также разрешается не извлекать отдельные искривленные шпунтовые сваи.

3. СООРУЖЕНИЕ ТОННЕЛЕЙ

ЗАКРЫТЫЙ СПОСОБ

3.1. Основным способом сооружения тоннелей метрополитена является способ сплошного забоя со сборной обделкой. В зависимости от инженерно-геологических условий сооружение тоннелей производится с применением щита или без него.

Монтаж сборной обделки надлежит выполнять с применением механического укладчика.

Сооружение тоннелей с монолитной обделкой следует производить в соответствии с требованиями главы СНиП III-Б.8-68 «Тоннели железнодорожные, автодорожные и гидротехнические. Правила организации строительства, производства и приемки работ».

3.2. Сооружение небольших участков тоннелей (до 50 *м*) метрополитена и камер способами опертого свода, опорного ядра, а также способом раскрытия профиля по частям должно выполняться в соответствии с требованиями главы СНиП III-Б.8-68.

3.3. Сооружение тоннелей надлежит производить поточным методом с совмещением во времени проходческих и других строительно-монтажных работ.

3.4. Способы сооружения тоннелей метрополитена и необходимые для этого средства устанавливаются в проекте организации строительства в зависимости от инженерно-геологических условий, размеров и формы поперечного сечения тоннеля, глубины заложения и длины тоннеля, а также от характера застройки поверхности.

3.5. Подземные коммуникации (водостоки, линии водопровода, канализации, теплофикации и др.), пересекающие проектируемые тоннели или проходящие в зоне возможных осадок, следует заключать в стальные футляры, выходящие в колодцы за пределами тоннелей.

3.6. Проходку тоннелей щитовым методом надлежит применять в неустойчивых грунтах I—IV категории, а также в сильно трещиноватых скальных грунтах V категории и выше, проявляющих горное давление и требующих временного крепления кровли и лба забоя.

Проходка тоннелей обычными щитами должна назначаться в случаях, исключающих применение механизированных щитов. При этом забой, при необходимости, должен закрепляться временной деревянной или металлической крепью.

Тип крепи и порядок ее установки, а также последовательность разработки грунта в забое должны устанавливаться проектом.

3.7. Специальные щиты с закрытой грудью, а также обычные щиты при применении специальных способов проходки, используются в следующих случаях: в водонасыщенных неустойчивых грунтах; при недостаточной мощности в кровле устойчивых грунтов IV и V категории и при неустойчивых обводненных и сыпучих грунтах над этой кровлей; при сооружении подводных тоннелей с недостаточно устойчивой кровлей выработки.

3.8. При проходке тоннелей в необводненных устойчивых и однородных грунтах III—V категории, допускающих разработку резанием или скалыванием, следует использовать механизированные щиты.

3.9. Разработка забоя отбойными молотками при применении обычных щитов должна производиться одновременно во всех ячейках одного яруса.

Примечание. При оборудовании щита устройствами, разделяющими забой на ярусы, допускается разработка и перекрепление забоя одновременно в нескольких ярусах.

3.10. Проходку тоннеля щитом с заданной проектом скоростью следует начинать после выполнения следующих подготовительных работ: сооружения щитовой камеры; монтажа щита; укладки полуколец обделки для упора домкратов и выдвижения щита из камеры; сооружения участка тоннеля для монтажа проходческого комплекса за щитом; монтажа проходческого комплекса.

3.11. Щитовая проходка должна осуществляться, как правило, глухим забоем на полный профиль (без передовой штольни). Длина заходки должна быть равной ширине одного кольца тоннельной обделки.

Примечание. В крепких устойчивых и однородных грунтах допускается применять длину заходки, равную двойной ширине кольца.

3.12. Отклонение щита в плане и профиле от проектного положения на прямых и кривых участках трассы не должно превышать для перегонных тоннелей ±50 *мм* и для станционных тоннелей ±40 *мм* на 100 *м* длины тоннеля.

3.13. Проходку тоннелей с обычным щитом в сыпучих и мягких грунтах следует вести с предварительным вдавливанием ножа щита в грунт.

3.14. Проходку тоннеля под сжатым воздухом следует производить без перерывов в работе в течение суток и без выходных дней.

3.15. Давление сжатого воздуха в рабочей зоне тоннеля должно быть равным гидростатическому на уровне отметки подошвы выработки.

3.16. Способ сплошного забоя без проходческого щита с монтажом сборной обделки укладчиком следует применять в устойчивых грунтах, допускающих разработку выработки на полное сечение, а также при наличии кровли из устойчивых грунтов, обеспечивающих безопасное ведение работ.

Проходку надлежит вести, как правило, глухим забоем (без передовой штольни) заходками на ширину кольца тоннельной обделки.

3.17. Применение передовых штолен разрешается в случаях, указанных в п. 2.5 главы СНиП III-Б.8-68.

3.18. При проходке тоннеля в грунтах, где возможны вывалы или отслоения грунта, кровлю и лоб забоя следует закреплять временной крепью.

3.19. Сооружение тоннеля способом сплошного забоя (без щита) с заданной проектом скоростью следует начинать после выполнения следующих подготовительных работ: сооружения участка тоннеля для монтажа укладчика, монтажа укладчика, сооружения участка тоннеля для монтажа проходческого комплекса, монтажа проходческого комплекса.

3.20. В слабых неустойчивых водонасыщенных грунтах, а также в скальных трещиноватых грунтах при притоках воды более 200 $м^3/ч$ способ сплошного забоя должен применяться в сочетании с искусственным закреплением грунта или водопонижением в соответствии с пп. 2.10—2.20 настоящей главы.

3.21. Искусственное замораживание водонасыщенных грунтов при проходке тоннелей надлежит применять в соответствии с требованиями п. 2.11 настоящей главы и с обоснованием в каждом случае необходимости его применения технико-экономическим расчетом.

3.22. Сооружение наклонных тоннелей способом сплошного забоя должно выполняться в соответствии с пп. 3.16—3.21 настоящей главы, как правило, после отрывки котлована машинного помещения эскалаторов и возведения оголовника тоннеля, тельферной и бункерной эстакады и монтажа подъемных устройств.

3.23. Разработку грунта в забое наклонных тоннелей надлежит производить сверху заходками на одно кольцо обделки.

3.24. К проходке тоннелей и стволов разрешается приступать только после приемки комиссией в составе представителей заказчика, проектной организации, генподрядчика и субподрядчика работ по замораживанию грунтов.

Приемка работ по замораживанию грунтов и разрешение на производство проходческих работ в замороженной зоне оформляются актом.

3.25. Сооружение наклонных тоннелей в скальных устойчивых грунтах V категории и выше при притоке воды в забое и при наличии выработок, примыкающих к тоннелю, может выполняться с применением передовой штольни.

3.26. Станции сооружаются закрытым способом, как правило, через рабочие стволы. Перегонные тоннели сооружаются через рабочие или вентиляционные стволы.

3.27. Путевые станционные и перегонные тоннели сооружаются одновременно с опережением одного из них не менее чем на 50 *м* для станционных и 25 *м* — для перегонных тоннелей.

3.28. Раскрытие проемов при сооружении станций пилонного типа следует выполнять после окончания проходки станционных тоннелей на всю длину.

3.29. Сооружение станций колонного типа выполняется в следующем порядке: сооружение путевых тоннелей; установка прогонов и колонн; проходка среднего тоннеля с попутным извлечением тюбингов из проемов боковых тоннелей.

3.30. Только после окончания работ, перечисленных в пп. 3.28 и 3.29, разрешается выполнять: гидроизоляцию тоннелей; монтаж внутренних конструкций (платформ, перегородок, лестниц и др.); монтаж специального и санитарно-технического оборудования; архитектурное оформление и отделочные работы.

Следует предусматривать целесообразное совмещение вышеуказанных работ по времени.

3.31. Раскрытие проемов станций пилонного типа должно производиться в шахматном порядке (через один-два проема), в соответствии с проектом производства работ.

3.32. Тюбинги, заполняющие проемы рам станций пилонного типа, надлежит извлекать:

в крепких устойчивых грунтах IV категории и выше сразу на всю ширину проема;

в слабых грунтах I—III категории участками, по мере разработки грунта в пределах проема.

На смежных с раскрываемым проемом кольцах обделки должны устанавливаться на период производства работ временные раскрепляющие конструкции.

3.33. Тюбинги обделки путевых тоннелей станций колонного типа следует извлекать одновременно в обоих тоннелях.

3.34. Монтаж элементов защитного зонта на станциях надлежит вести сверху вниз и последовательно от одного кольца обделки тоннеля к другому с захватками на длину передвижных подмостей.

3.35. Последовательность сооружения тягово-понизительных подстанций, вентиляционных камер, пересадочных узлов и других пристанционных сооружений устанавливается проектом организации строительства и уточняется проектом производства работ.

3.36. Способ пилот-тоннеля (опережающего тоннеля меньшего диаметра) применяется при сооружении станционных тоннелей и камер съездов в недостаточно устойчивых грунтах, не допускающих проходку тоннеля способом сплошного забоя.

3.37. Забой пилот-тоннеля должен опережать забой основного тоннеля не менее чем на 20 *м*.

3.38. Способ проходки пилот-тоннеля (в пределах станции) следует применять тот же, что и для примыкающих к нему перегонных тоннелей.

3.39. Расширение сечения пилот-тоннеля до проектных размеров станционного тоннеля следует производить заходками, равными ширине кольца возводимой постоянной обделки.

3.40. По мере расширения сечения выработки до проектного размера обделка пилот-тоннеля должна разбираться для повторного использования. Порядок разборки обделки определяется проектом производства работ.

3.41. Пилот-тоннель должен располагаться по отношению к основному тоннелю с учетом сохранения при производстве работ отметок откаточного горизонта.

ОТКРЫТЫЙ СПОСОБ

3.42. Сооружение путевых тоннелей, станций и камер открытым способом производится в котлованах с откосами, со свайным или шпунтовым ограждением, с передвижным ограждением (щитами), а также в траншеях и колодцах (по частям).

3.43. Порядок производства работ при отрывке котлованов, ширина котлована понизу, крутизна откосов, высота уступов и ширина берм должны устанавливаться проектом производства работ в соответствии с требованиями главы СНиП III-Б.1-62 «Земляные сооружения. Общие правила производства и приемки работ».

3.44. Ограждение котлованов (свайное или шпунтовое) должно применяться в случаях, когда по инженерно-геологическим условиям или при существующей застройке поверхности исключается возможность разработки котлованов с естественными откосами. Глубина забивки свай или шпунта от отметки дна котлована устанавливается проектом производства работ.

3.45. При креплении котлована сваями с затяжками, забирками или шпунтом и установке поясов (расстрелов) с подкосами должна точно соблюдаться предусмотренная проектом последовательность производства этих работ.

3.46. Затяжки свайного крепления котлованов должны устанавливаться немедленно по мере выемки грунта.

3.47. Шпунтовое ограждение котлованов следует применять в неустойчивых водоносных грунтах при нецелесообразности водопонижения или искусственного закрепления, а также при расположении на поверхности в пределах призмы обрушения грунта или в непосредственной близости от нее зданий, действующих транспортных магистралей или крупных подземных сооружений.

Концы шпунтовых свай должны быть заглублены в водоупор по расчету, но не менее чем на 0,5 *м*.

3.48. Работы по погружению свай и шпунта должны выполняться в соответствии с требованиями главы СНиП III-Б.6-62.

3.49. Металлические сваи или шпунт, как правило, следует извлекать после обратной засыпки котлована и использовать повторно после комиссионного осмотра.

3.50. Отрывку котлована следует производить с недобором грунта в подошве до 0,3 *м* для защиты основания от повреждения тяже-

лыми землеройными машинами. Удаление защитного слоя допускается непосредственно перед укладкой подготовки основания.

3.51. Котлованы, траншеи и колодцы надлежит защищать от паводковых и ливневых вод и наводнений обвалованием или устройством нагорных канав.

3.52. При отрывке котлованов в водонасыщенных грунтах, в необходимых случаях, следует применять искусственное понижение уровня грунтовых вод в соответствии с пп. 2.17—2.20 настоящей главы.

При производстве работ с открытым водоотливом или искусственным водопонижением следует обеспечивать устойчивость откосов открытых выемок и сохранность наземных и подземных сооружений, расположенных в зоне влияния водопонизительных работ.

3.53. Сооружение тоннелей при помощи передвижного ограждения (щитов) допускается при протяженности тоннелей не менее 1000 *м* на незастроенных участках трассы.

3.54. До начала сооружения тоннеля с применением передвижного ограждения должны быть произведены следующие работы:

а) отрывка котлована для монтажа передвижного ограждения;

б) монтаж передвижного ограждения;

в) срезка (при необходимости) грунта до верха передвижного ограждения на отдельных участках трассы тоннеля.

3.55. Сооружение тоннелей под зданиями или в непосредственной близости от них следует выполнять по частям в траншеях или в колодцах.

3.56. Сооружение тоннелей по частям в траншеях или в колодцах надлежит производить в следующем порядке:

а) подвеска или перенос подземных городских коммуникаций и укрепление здания и его фундаментов;

б) отрывка траншей или колодцев;

в) возведение в траншеях или колодцах стен тоннеля с устройством внешней гидроизоляции;

г) разработка верхней части котлована между стенами и сооружение перекрытия тоннеля;

д) выборка грунта между стенами до проектной отметки и устройство подготовки основания;

е) устройство гидроизоляции основания и сооружение лотковой части тоннеля;

ж) устройство гидроизоляции перекрытия тоннеля;

з) засыпка пазух траншей, отсыпка грунта над перекрытием и восстановление городских коммуникаций.

3.57. Траншеи и колодцы должны быть надежно закреплены. Выпуск грунта и оставление пустот за крепью не допускается. Обратная засыпка пазух должна производиться с тщательной трамбовкой.

3.58. Перед возведением конструкций тоннеля подошва котлована должна быть спланирована с заполнением случайных выбоин и переборов песчаным грунтом с тщательным уплотнением.

Бетонирование стен тоннелей следует производить отдельными участками сразу на всю высоту после отрывки траншеи или колодца.

3.59. Монтаж сборных железобетонных конструкций тоннелей и станций, сооружаемых открытым способом, производится в соответствии с требованиями главы СНиП III-В.3-62 «Бетонные и железобетонные конструкции сборные. Правила производства и приемки монтажных работ».

3.60. Бетонирование конструкции тоннелей, в том числе в зимних условиях, выполняется в соответствии с требованиями главы СНиП III-В.1-62 «Бетонные и железобетонные конструкции монолитные. Специальные правила производства и приемки работ».

3.61. При сооружении станций открытым способом монтаж внутренних строительных конструкций должен производиться параллельно с монтажом основных конструкций (до укладки плит перекрытия).

4. РАЗРАБОТКА ГРУНТА И ВРЕМЕННОЕ КРЕПЛЕНИЕ ВЫРАБОТОК

РАЗРАБОТКА ГРУНТА

4.1. Разработка грунта в забое, в зависимости от физико-механических свойств грунта, производится:

а) буро-взрывном способом;

б) отбойными молотками;

в) механизированными щитами;

г) землеройными машинами.

Примечание. Ручная разработка допускается в исключительных случаях с обоснованием в проекте.

4.2. Разработка грунта в забое тоннеля, сооружаемого закрытым способом, производится в соответствии с указаниями главы СНиП III-Б.8-68.

4.3. Земляные работы при строительстве тоннелей открытым способом и при возведении наземных сооружений метрополитена вы-

полняются с соблюдением требований глав СНиП III-Б.1-62 «Земляные сооружения. Общие правила производства и приемки работ», III-Б.4-62 «Земляные сооружения. Буро-взрывные работы. Правила производства и приемки работ», III-Б.5-62 «Стабилизация и искусственное закрепление грунтов. Правила производства и приемки работ» и настоящей главы.

4.4. Разработку грунта в непосредственной близости от подземных коммуникаций и наземных сооружений надлежит выполнять только вручную с соблюдением мер по обеспечению сохранности сооружений под руководством технического персонала и в присутствии представителей заинтересованных организаций.

4.5. Разработку грунта в котловане экскаватором при свайном ограждении следует производить с обязательным оставлением у стен котлована берм, разработка которых производится вручную с последующей установкой затяжки.

4.6. Работы по углублению и зачистке дна котлована, а также по перемещению грунта должны быть механизированы.

4.7. Обратную засыпку котлована надлежит производить, как правило, местным грунтом с обеспечением степени уплотнения, предусмотренной проектом.

4.8. Послойное разравнивание грунта во время его укладки должно производиться механизмами. Движение бульдозеров, катков и других машин разрешается на расстоянии не менее 0,5 *м* от стен тоннеля.

Примечание. В узких местах и нижней части пазух котлованов, где применение механизмов невозможно, разравнивание грунта производится вручную с механическим уплотнением.

4.9. Уплотнение грунта над перекрытием тоннеля следует выполнять средствами механизации. Толщина первого слоя уплотняемого грунта должна быть не менее 0,5 *м* для обеспечения сохранности гидроизоляции перекрытия.

ВРЕМЕННОЕ КРЕПЛЕНИЕ ВЫРАБОТОК

4.10. Временное крепление выработок надлежит выполнять с соблюдением требований главы СНиП III-Б.8-68 и настоящей главы.

4.11. При проходке тоннелей обычными немеханизированными щитами в неустойчивых грунтах кровля и лоб забоя должны быть закреплены инвентарной крепью.

При оснащении щита рассекающими площадками крепление лба забоя не производится.

4.12. Временное крепление кровли и лба забоя при проходке тоннелей без применения щита, с возведением сборной обделки у забоя, производится инвентарной крепью.

4.13. Временную крепь при проходке стволов следует выполнять из металлических колец с затяжкой боков досками, анкерной или из набрызг-бетона.

4.14. Временное крепление стволов прямоугольного сечения следует выполнять подвесной деревянной крепью венцами с затяжкой боков досками.

4.15. Расстояние между металлическими кольцами временной крепи в стволе и крепежными рамами в горизонтальных выработках надлежит принимать в грунтах I—III категории от 500 до 1000 *мм*, в грунтах IV категории и выше до 1200 *мм*.

5. СООРУЖЕНИЕ ОБДЕЛОК

5.1. Сооружение сборных обделок тоннелей и стволов надлежит выполнять в соответствии с рабочими чертежами, требованиями главы СНиП III-В.3-62 и настоящей главы. Монолитные бетонные и железобетонные обделки возводятся в соответствии с требованиями главы СНиП III-В.1-62.

5.2. В проекте производства работ должны быть указаны мероприятия, обеспечивающие геометрическую неизменяемость элементов сборной обделки при ее монтаже.

5.3. Сборка первых нижних блоков или тюбингов в лотковой части тоннеля на оболочке щита должна производиться с особой тщательностью по маркшейдерским отметкам. Укладку каждого последующего элемента сборной обделки надлежит производить только после надежного закрепления ранее уложенных.

5.4. Сборная обделка тоннелей должна монтироваться механическим укладчиком или специальными приспособлениями.

Монтаж сборной обделки с помощью лебедок и гибкого такелажа допускается при сооружении камер и участков тоннеля длиной до 25 *м*. Применение лебедок и гибкого такелажа на участках длиной свыше 25 *м* обосновывается проектом производства работ.

5.5. Элементы сборной обделки перед укладкой должны быть тщательно очищены от грязи, снега, льда и пр., а обработанные поверхности металлических тюбингов — от смазки.

5.6. Суммарное отклонение сборной обделки прямоугольного очертания от проектного положения в любом направлении не должно превышать ±50 *мм*.

5.7. Отклонения диаметров колец сборных обделок тоннелей от проектных при сборке и сходе с оболочки щита не должны превышать норм, установленных в главе СНиП III-В.3-62 (табл. 4).

5.8. Пустоты, образовавшиеся между обделкой и грунтом, следует заполнять цементно-песчаным раствором со специальными добавками, увеличивающими водонепроницаемость раствора. Заполнение производится нагнетанием, перед началом которого зазоры между обделкой и оболочкой щита или грунтом и неплотности в швах должны тщательно законопачиваться материалом, не пропускающим раствора. Состав раствора и необходимость введения добавок устанавливается проектом. Состав раствора в процессе работ контролируется лабораторией.

5.9. Нагнетание цементно-песчаного раствора за сборную обделку тоннеля производится за каждое последнее уложенное кольцо не ниже чем до горизонтального диаметра. За каждое третье кольцо нагнетание производится на всю высоту кольца.

5.10. Работы по нагнетанию надлежит выполнять с передвижных тележек, оснащенных насосами и оборудованием для подъема контейнеров и вагонов с раствором или сухой смесью.

5.11. Заполнение швов между элементами сборной обделки водонепроницаемым расширяющимся цементом следует производить с применением механических укладчиков.

Гидроизоляция элементов сборных обделок должна, как правило, выполняться заводом-изготовителем.

5.12. Чеканку швов надлежит вести сверху вниз. При отсутствии течей чеканка может быть допущена в направлении снизу вверх. Работа производится механическими чеканочными молотками.

5.13. Изоляция болтовых отверстий должна выполняться заизолированными шайбами при монтаже обделки.

5.14. В тоннелях со сборной железобетонной обделкой вслед за первичным нагнетанием на расстоянии не менее 30 *м* и не более 50 *м* от забоя должны выполняться следующие работы: очистка швов и отверстий для нагнетания; чеканка швов обделки; заполнение расширяющимся цементом отверстий в монтажных соединениях с чеканкой; повторное нагнетание (контрольное) цементного раствора; заполнение расширяющимся цементом отверстий для нагнетания с чеканкой.

Примечание. Необходимость повторного нагнетания цементного раствора устанавливается проектом производства работ.

5.15. Нагнетание раствора за сборную обделку должно производиться в каждом кольце последовательно от нижних (лотковых) тюбингов или блоков к верхнему, замковому.

Нагнетание начиная с верхних тюбингов, не допускается.

5.16. Контрольное нагнетание должно производиться растворонагнетателями или растворонасосами при давлении не более 10 *кГ/см*^{2}. Насосы для нагнетания должны быть снабжены манометрами и приспособлениями для автоматического сброса раствора в растворомешалку при давлении, превышающем 10 *кГ/см*^{2}.

5.17. В тоннелях со сборной чугунной обделкой с болтовыми соединениями после окончания повторного нагнетания должны быть выполнены следующие работы:

очистка швов и отверстий для нагнетания;

постановка пробок, подтяжка болтов и проверка изоляции болтовых соединений;

заполнение и чеканка швов обделки.

5.18. Нагнетание раствора за обделку стволов и тоннелей, сооружаемых в искусственно замороженных грунтах, должно производиться по мере возведения обделки и полностью заканчиваться до оттаивания грунтов. Раствор при выходе из сопла должен иметь температуру не менее 20° С.

5.19. Гидроизоляция монолитной бетонной и железобетонной обделки тоннелей, сооружаемых закрытым способом, выполняется в соответствии с требованиями глав СНиП III-В.9-62 «Гидроизоляция и пароизоляция. Правила производства и приемки работ» и III-В.1-62 «Бетонные и железобетонные конструкции монолитные. Общие правила производства и приемки работ»; должна быть соблюдена следующая очередность выполнения работ: подготовка внутренней поверхности обделки под гидроизоляцию, очистка, срубка выступов, выравнивание неровностей, ликвидация течей и сушка изолируемой поверхности; наклейка изолирующего слоя; покрытие изолирующего слоя защитной цементной стяжкой; установка арматуры, кружал и опалубки, лесов и подмостей для бетонирования железобе-

тонной защитной оболочки; бетонирование железобетонной защитной оболочки.

5.20. Гидроизоляция монолитной бетонной и железобетонной обделки тоннелей, сооружаемых открытым способом, выполняется в соответствии с требованиями главы СНиП III-В.9-62, при этом должна быть соблюдена следующая очередность выполнения работ: устройство по спланированному дну котлована подготовки основания со стяжкой и возведение защитных стенок на высоту, указанную в рабочих чертежах; наклейка на выровненную и высушенную поверхность основания и защитных стенок рулонных изолирующих материалов; устройство защитной стяжки по наклеенной гидроизоляции; возведение лотка и стен тоннеля до уровня перекрытия тоннеля; наклейка на стены рулонных изолирующих материалов и нанесение защитной стяжки; возведение перекрытия тоннеля и подготовка его наружной поверхности (срубка наплывов, неровностей и пр.) под наклейку гидроизоляционных материалов; наклейка рулонных изолирующих материалов на внешнюю поверхность перекрытия и нанесение по покрытию защитного бетонного слоя по металлической сетке; устройство защитного слоя по гидроизоляции стен из тонких железобетонных плит или других материалов. Конструкция гидроизоляции указывается в рабочих чертежах.

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

ТРАНСПОРТ

6.1. Транспортирование грунта и материалов при сооружении стволов, горизонтальных и наклонных тоннелей должно производиться, как правило, без перегрузок.

6.2. Выдача грунта на дневную поверхность должна производиться в период проходки ствола и околоствольного двора на длину 10 *м* бадьевым подъемом, а при последующей проходке тоннелей клетьевым подъемом, в вагонетках.

Выдача грунта по наклонным тоннелям производится скипами.

6.3. Основным видом транспорта при сооружении горизонтальных и наклонных тоннелей является рельсовый транспорт узкой колеи. Транспортирование грунта в тоннелях должно производиться в вагонетках емкостью, как правило, не менее 1,5 $м^3$. Сухая цементно-песчаная смесь для нагнетания за обделку доставляется в тоннель в вагонетках с закрытым кузовом или в контейнерах. Элементы сборной обделки перевозятся на специальных платформах. Длинномерные материалы доставляются в специальных вагонетках.

Весь подвижной состав (электровозы, вагонетки, платформы) должен быть оборудован сцепками, обеспечивающими надежность соединения единиц подвижного состава.

6.4. На путях с уклоном более 0,01 должны предусматриваться устройства, исключающие возможность самокатного движения подвижного состава.

6.5. Как основное тяговое средство следует применять контактные и аккумуляторные электровозы постоянного тока.

В отдельных случаях допускается перемещение составов на короткие расстояния лебедками, толкателями и др.

6.6. Подвеска контактного провода в тоннеле допускается на высоте не менее 2,2 *м* от уровня головки рельсов.

6.7. В горизонтальных выработках следует укладывать два узкоколейных пути с устройством через 200—300 *м* односторонних или перекрестных съездов для маневра подвижного состава.

6.8. Ширина колеи узкоколейного пути как для подземного, так и для наземного транспорта должна быть одинаковой на всех участках строительства. Рельсы укладываются со стыками на весу.

6.9. Величина радиуса закругления кривых должна быть не менее: 7-кратной длины наибольшей жесткой базы подвижного состава при скорости движения до 1,5 *м/сек* и 10-кратной длины жесткой базы при скорости более 1,5 *м/сек*.

6.10. Величина уширения колеи на кривых радиусом 8—10 *м* должна быть:

при жесткой базе 600 *мм* . . . 10 *мм*
» » » 800—810 » . . . . 15 »
» » » 1100 » . . . . 20—25 »

6.11. Величина превышения наружного рельса пути при ширине колеи 600 *мм*, в зависимости от радиуса кривой, принимается следующая:

Радиус кривой в *м*	Величина превышения в *мм* при скорости движения в *м/сек*	
	1,5	2
8	20	35
10	15	25

6.12. Для устройства рельсового пути при электровозной тяге надлежит применять при емкости вагонеток до 1,5 $м^3$ рельсы типа Р-18, при емкости свыше 1,5 $м^3$ — Р-24.

6.13. Рельсовый путь следует укладывать на заранее подготовленное основание звеньями, равными длине рельсов, и вместо шпал — на поперечных металлических планках.

ВЕНТИЛЯЦИЯ

6.14. Искусственную вентиляцию подземных выработок следует применять на всех стадиях тоннельных и строительно-монтажных работ.

Система вентиляции должна обеспечивать реверсирование воздушной струи. Дебит опрокинутой вентиляционной струи должен быть не менее 60% нормального.

Воздух в рабочих местах подземных выработок должен содержать по объему не менее 20% кислорода, не более 0,5% углекислоты и иметь температуру не выше 25° С и не ниже 2° С в холодное время года.

6.15. Содержание вредных и ядовитых газов и пыли в воздухе подземных выработок не должно превышать предельных величин, приведенных в «Санитарных нормах проектирования промышленных предприятий» (СН 245-63) и правилах безопасности.

При одновременном выделении в воздух нескольких раздражающих газов расчет общеобменной вентиляции надлежит вести суммированием объемов воздуха, потребных для разбавления каждого раздражающего газа до нормы. При одновременном выделении нескольких газов (без раздражающих) количество воздуха при расчете вентиляции принимается по той вредности, которая требует наибольшего объема воздуха.

6.16. Количество подаваемого воздуха определяется в зависимости от количества одновременно находящихся рабочих в тоннеле по норме 6 $м^3/мин$ на каждого человека.

6.17. При производстве взрывных работ объем потребного свежего воздуха для вентиляции должен определяться по количеству вредных и ядовитых газов, образующихся при взрывании наибольшего количества ВВ, из расчета, что при взрыве 1 *кг* ВВ образуется 40 *л* условной окиси углерода.

Мощность вентиляционных установок должна устанавливаться из расчета максимального времени проветривания не более 30 *мин*.

6.18. В проекте вентиляции должны быть предусмотрены мероприятия по пылеподавлению и пылеулавливанию в забое и призабойном пространстве.

6.19. Скорость движения воздуха в выработках при наличии в них работающих людей должна быть не выше 6 *м/сек*.

6.20. При проходке глухим забоем выработок большой протяженности проветривание может производиться через специальные скважины, пробуренные с дневной поверхности.

6.21. Проветривание забоя при проходке ствола должно производиться вентиляционной установкой, расположенной у ствола на дневной поверхности.

6.22. Производительность вентиляционной установки и диаметр трубопровода определяются в проекте с учетом использования их в течение всего периода строительства.

6.23. Вентиляция при проходке стволов, околоствольных выработок, подходных выработок и тоннелей, проходимых глухим забоем, может осуществляться всасыванием загрязненного воздуха или нагнетанием свежего воздуха по трубам. Выбор схемы вентиляции надлежит устанавливать проектом.

Загрязненный воздух следует удалять непосредственно на поверхность либо в исходящую струю главного вентилятора.

6.24. Смежные стволы, соединенные выработками, имеющими независимое проветривание, либо должны быть изолированы друг от друга воздухонепроницаемыми перемычками, либо все стволы и примыкающие к ним выработки должны быть включены в общую вентиляционную систему.

6.25. В сбойках между двумя параллельно расположенными тоннелями должны устанавливаться перемычки с дверями во избежание короткого тока вентиляционных струй.

6.26. Проект временной вентиляции должен предусматривать возможность создания в камерах и помещениях, законченных строительством и сданных под монтаж оборудования, температурно-влажностного режима, необходимого для монтажа и сохранности оборудования до сдачи его в эксплуатацию.

6.27. Для проверки качества воздуха в подземных выработках должен производиться его систематический анализ на содержание в нем кислорода, пыли, ядовитых и взрывоопасных газов в сроки, согласованные с горнотехнической и санитарной инспекцией.

ВОДООТЛИВ

6.28. Отвод воды при проходке тоннеля на подъем производится самотеком по лоткам.

При проходке тоннеля под уклон удаление воды надлежит производить размещаемыми у забоя промежуточными насосами и местными водоотливными установками.

Уклон открытых водоотводящих устройств должен быть не менее 0,003.

6.29. Главная водоотливная установка должна располагаться вблизи ствола.

Количество насосов главного водоотлива следует принимать не менее трех из расчета: один — в работе, второй — в резерве и третий — в ремонте.

Суточная производительность находящихся в работе насосов должна превышать на 20% максимальный ожидаемый суточный приток воды.

6.30. При двух и более одновременно работающих насосах потребное количество насосов в резерве и ремонте следует принимать равным числу работающих насосов.

6.31. Количество напорных ставов труб главного водоотлива в стволе должно быть: два — при одном рабочем насосе, три — при двух и более рабочих насосах.

Напорные ставы должны монтироваться так, чтобы каждый насос мог работать на любой став.

В напорных ставах труб должны быть установлены задвижки и обратные клапаны.

Напорные ставы труб не должны передавать на насос усилий от собственного веса, веса воды в них, а также других статических и динамических нагрузок.

6.32. Насосные установки главного водоотлива следует оборудовать резервуарами для самозалива или иметь водопроводную линию для залива насосов.

Каждая насосная установка главного водоотлива должна быть оборудована контрольно-измерительной аппаратурой.

6.33. Емкость водосборника насосной камеры главного водоотлива должна быть принята в соответствии с требованиями правил безопасности. При устройстве водосборника необходимо предусматривать возможность его периодической очистки.

6.34. Пол насосной камеры главного водоотлива должен быть выше уровня откаточных путей на 0,5 *м*.

6.35. Фундаменты насосных установок должны возвышаться над полом насосной камеры на 0,2 *м*.

6.36. Водоотлив при проходке стволов с притоком воды в забой более 5 $м^3/ч$ осуществляется насосами.

Удаление воды из ствола при притоке до 5 $м^3/ч$ производится в бадьях проходческого подъема.

6.37. Промежуточные насосные установки следует размещать непосредственно в тоннелях или в специальных камерах, устраиваемых в местах расположения выработок постоянного назначения.

6.38. Промежуточные насосные установки должны иметь не менее двух насосов: один — рабочий, другой — резервный.

Управление главными и промежуточными насосными установками должно быть, как правило, автоматическим.

ОСВЕЩЕНИЕ

6.39. Освещение строительства метрополитена следует выполнять в соответствии с требованиями правил устройства электроустановок, «Норм электрического освещения строительных и монтажных работ» (СН 81-60) и правил безопасности при строительстве метрополитенов и тоннелей.

7. УСТРОЙСТВО ПУТИ И КОНТАКТНОГО РЕЛЬСА

ПУТЬ

7.1. Сооружение земляного полотна и верхнего строения пути наземных линий метрополитена должно осуществляться в соответствии с требованиями главы СНиП III-Д.1-62 «Железные дороги. Правила организации строительства и приемки в эксплуатацию» и настоящей главы.

7.2. При сооружении наземных участков метрополитена все подземные коммуникации должны быть уложены до сооружения полотна и укладки щебеночной балластной призмы.

7.3. При сооружении тоннелей закрытым способом работы по укладке пути следует производить после окончания гидроизоляционных работ, укладки бетона или блоков основания под путь.

7.4. До начала укладки пути в тоннеле должны быть установлены реперы: на прямых участках пути — не реже чем через 20 *м*, на кривых участках и отрезках прямых, примы-

кающих к переходным кривым, — не реже чем через 5 *м*.

Реперы устанавливаются на прямых участках с правой стороны пути, на кривых участках — со стороны наружной рельсовой нити.

На прямых участках однопутных линий (соединительных веток) реперы следует устанавливать со стороны, противоположной от контактного рельса.

7.5. Укладка верхнего строения железнодорожного пути в тоннелях должна производиться в соответствии с проектным укладочным планом.

7.6. На стенах тоннеля масляной краской должны быть нанесены: номера пикетов, отметки мест расположения рельсовых стыков, начала и конца переходных и круговых кривых, местоположения изолированных стыков, начала рамного рельса стрелочного перевода, центра стрелочного перевода и математического центра крестовины.

7.7. Работы по устройству пути должны выполняться в следующем порядке: доставка к месту укладки рельсов, шпал, скреплений и монтажных деталей для раскрепления пути; укладка пути; подъем, рихтовка и раскрепление пути; установка опалубки лотка и противоугонных приямков; укладка путевого бетона; снятие монтажных устройств; отделка пути.

7.8. Рельсы при подаче их в тоннели через портал должны быть заблаговременно сварены на рельсосварочной станции электроконтактным способом в плети длиной, как правило, равной длине блок-участка. Рельсосварочная станция должна размещаться у портала строящегося тоннеля или в депо действующего метрополитена, имеющего соединительный путь к строящейся линии.

Примечание. Если подача рельсов в тоннель с портала или депо невозможна, используют монтажные (временные) рельсы длиной 12,5 *м*, доставляемые к месту укладки через стволы.

7.9. Длина участка пути с монтажными рельсами в тоннелях глубокого заложения не должна превышать расстояния между двумя смежными стволами.

7.10. Сварка рельсов в плети передвижной рельсосварочной машиной на месте укладки пути в тоннеле допускается, если подача плетей с поверхности невозможна.

7.11. Все рельсы перед доставкой их к месту укладки должны быть проверены дефектоскопом.

7.12. Рельсы и шпалы к месту укладки доставляются:

а) в тоннелях, сооружаемых закрытым способом, на специальных тележках по уложенному при проходке тоннелей временному узкоколейному пути;

б) в тоннелях, сооружаемых открытым способом, мотовозом по постоянным рельсовым путям широкой колеи после их подъемки и рихтовки.

7.13. Сварка рельсов должна производиться по специально разработанной технологии в соответствии с действующими инструкциями на сварку новых железнодорожных рельсов широкой колеи. Качество сварки стыков должно проверяться физическими методами контроля.

7.14. Передвижение по забетонированному пути людей, а также вагонеток весом до 0,5 *т* допускается только при достижении бетоном 30% проектной прочности, а вагонеток с большим весом — 70% проектной прочности.

7.15. Укладка путевого бетона должна производиться участками длиной не менее 25 *м* с тщательным уплотнением его вибраторами (не допуская образования раковин и пустот под шпалами).

7.16. Распорные домкраты и опалубка водоотводной канавы и противоугонных приямков может быть снята только при достижении бетоном не менее 50% проектной прочности.

7.17. Случайные пустоты, обнаруженные в бетоне под шпалами и сбоку их, должны быть расчищены и заполнены путем нагнетания песчано-цементного раствора.

7.18. При укладке бетонной смеси и выполнении отделочных работ следует защищать рельсы от загрязнения раствором, цементным тестом и пр.

КОНТАКТНЫЙ РЕЛЬС

7.19. Монтаж контактного рельса должен выполняться в соответствии с укладочным планом.

7.20. Монтаж контактного рельса и его устройств должен начинаться после окончания черновой отделки пути, монтажа стрелочных переводов и съездов.

7.21. Регулировка положения контактного рельса по высоте производится укладкой под кронштейны деревянных нашпальников.

7.22. Рельс, защитный короб, кронштейны и детали скреплений должны быть очищены от пыли, грязи и ржавчины; кронштейны и скобы изоляторов покрываются асфальтовым лаком.

8. МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ

8.1. Работы по монтажу постоянного оборудования метрополитена должны производиться с соблюдением требований соответствующих глав III части СНиП, действующих технических условий, правил и дополнительных требований настоящей главы, проектов производства монтажных работ.

8.2. Готовность отдельных сооружений или участков метрополитена к производству монтажных работ устанавливается комиссией в составе представителей заказчика, проектной организации, генподрядной и монтажной организаций и фиксируется актом.

8.3. Все данные о выполненных монтажных работах, испытаниях и индивидуальном опробовании специального оборудования вносятся в журнал производства монтажных работ, соответствующий требованиям главы СНиП III-Г.10-62 «Технологическое оборудование. Общие правила производства и приемки монтажных работ».

8.4. Монтаж электротехнических устройств, устройств СЦБ и связи, радиофикации, сигнализации, электрочасов и санитарно-технического оборудования надлежит производить в законченных строительством сооружениях при отсутствии в них капежа и при влажности воздуха не выше 80%.

САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

8.5. Монтаж санитарно-технических устройств метрополитена должен осуществляться:

а) при устройстве наружных сетей водоснабжения, канализации, теплоснабжения — в соответствии с требованиями глав СНиП III-Г.4-62 «Водоснабжение и канализация. Наружные трубопроводы и сооружения. Правила организации строительства, производства работ и приемки в эксплуатацию», III-Г.6-62 «Теплоснабжение. Наружные сети. Правила организации строительства, производства работ и приемки в эксплуатацию», III-Г.7-66 «Газоснабжение. Наружные сети и сооружения. Правила организации и производства работ. Приемка в эксплуатацию»;

б) при устройстве внутренних сетей вентиляции, водоснабжения, канализации, газоснабжения, теплоснабжения — в соответствии с требованиями глав СНиП III-Г. 1-62 «Санитарно-техническое оборудование зданий и сооружений. Правила производства и приемки работ», III-Г.2-66 «Газоснабжение. Внутренние устройства. Правила производства и приемки работ».

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА; УСТРОЙСТВА СЦБ И СВЯЗИ, РАДИОФИКАЦИИ, СИГНАЛИЗАЦИИ; ЭЛЕКТРОЧАСЫ

8.6. Электротехнические устройства должны монтироваться с соблюдением требований проектов, выполненных в соответствии с главами СНиП II-Д.3-62 «Метрополитены. Нормы проектирования», III-И.6-67 «Электротехнические устройства. Правила организации и производства работ. Приемка в эксплуатацию», правила безопасности на строительстве метрополитенов, действующими правилами устройства электроустановок, инструкциями заводов-изготовителей электрооборудования, а также правилами настоящей главы.

8.7. Антикоррозионную защиту металлических конструкций, трубопроводов, коробов и закладных частей оборудования следует выполнять с соблюдением требований глав СНиП III-В.6-62, III-В.6.1-62 и III-В.6.2-62.

Правильность установки закладных частей надлежит проверять до начала монтажа оборудования в соответствии с требованиями главы СНиП III-Г.10-62 «Технологическое оборудование. Общие правила производства и приемки монтажных работ».

8.8. Рабочие чертежи устройств СЦБ, связи, радио и др. должны содержать указания по проведению наладочных и регулировочных работ.

8.9. При установке оборудования надлежит соблюдать габариты приближения оборудования, предусмотренные главой СНиП II-Д.3-62.

Электрооборудование и металлические конструкции, за исключением корпусов дросселей СЦБ, а также броня кабелей должны быть заземлены в соответствии с проектом.

8.10. При установке релейных шкафов следует немедленно включать в них освещение для обогрева и предупреждения коррозии токоведущих частей.

8.11. Монтажные работы считаются законченными после их выполнения в полном соответствии с рабочими чертежами, после постановки всех устройств электроснабжения, СЦБ, связи, радио и др. под напряжение и проведения индивидуальных испытаний.

ЭСКАЛАТОРЫ

8.12. Монтаж эскалаторов должен выполняться в соответствии с требованиями глав

СНиП III-Г.10-62; III-Г.10.1-62. «Подъемно-транспортное оборудование. Правила производства и приемки работ», инструкцией завода-изготовителя, действующими правилами устройства и безопасной эксплуатации, противопожарными нормами и правилами настоящей главы.

8.13. В помещениях, сдаваемых по акту под монтаж эскалаторов, должны быть закончены: гидроизоляционные и строительные работы; отделочные работы, за исключением работ по отделке полов в машинном помещении; устройство фундаментов для натяжных и приводных станций и электроприводов; устройство каналов для прокладки кабелей.

8.14. Монтаж электрического оборудования эскалаторов должен осуществляться в соответствии с правилами устройства электротехнических установок, утвержденных Министерством энергетики и электрификации СССР.

8.15. Завод-поставщик оборудования эскалаторов обязан предоставлять заказчику паспорта и инструкции по монтажу и эксплуатации эскалаторов, а также другую документацию, предусмотренную техническими условиями изготовления оборудования эскалаторов.

8.16. Монтаж эскалаторов должен производиться укрупненными узлами, собранными на заводе-изготовителе в последовательности, предусмотренной технологическими картами монтажа.

Ферма приводной станции должна подаваться к установке после спуска оборудования, устанавливаемого в машинном помещении.

8.17. Тяговые цепи должны устанавливаться попарно с подбором их по длинам и допускам, указанным в паспортах; при установке цепей необходимо строго следить за равенством сумм допусков на каждой нити цепей; перед монтажом следует очищать их от смазки, а шарниры проверять на легкость вращения.

8.18. Надевание тяговых цепей с установкой в них эскалаторных роликов, как правило, должно производиться со стороны главного вала с применением предохранительных распорных устройств.

8.19. Установку ступеней, деревянных частей балюстрады и поручней следует производить после стыкования тяговых цепей.

8.20. Лестничное полотно при движении не должно касаться неподвижных элементов металлоконструкций и балюстрады.

8.21. Предохранительные устройства эскалаторов должны устанавливаться и выверяться после сборки ходового полотна.

8.22. Монтажные и наладочные работы считаются законченными после их выполнения в полном соответствии с рабочими чертежами, проверки узлов механической части эскалаторов, постановки устройств электропривода под ток, отладки и регулировки аппаратуры электропривода и подготовки эскалаторов к 48-часовой обкатке.

9. КОНТРОЛЬ ЗА КАЧЕСТВОМ И ПРИЕМКА РАБОТ

9.1. Контроль за качеством и соответствием выполняемых строительных и монтажных работ рабочим чертежам, проектам производства работ, требованиям СНиП и другим действующим нормативным документам должен осуществляться производственно-техническим персоналом строительной, монтажной и проектной организаций и заказчика в соответствии с утвержденными в установленном порядке положениями.

9.2. Качество строительно-монтажных работ надлежит оценивать при всех приемках работ, конструктивных элементов и сооружений метрополитена. Показатели оценки следует включать в журналы работ и акты приемки работ и сооружений.

9.3. Соблюдение заданных рабочими чертежами направлений штолен и тоннелей в плане и профиле и соответствии проекту крепления выработок должно систематически контролироваться маркшейдерским надзором.

Соответствие проекту размеров выработки надлежит проверять после каждого продвижения забоя на одну заходку.

9.4. Правильность сборки кольца обделки следует проверять до передвижения щита или укладчика путем измерений по горизонтальному и вертикальному диаметрам, а также по двум диаметрам под углом 45° к горизонту.

9.5. Правильность укладки бетонного основания под постоянные рельсовые пути, дренажных труб и водоотводящих лотков и колодцев должна проверяться маркшейдерской службой.

9.6. Все скрытые работы подлежат приемке с составлением актов об их соответствии рабочим чертежам, требованиям СНиП и другим действующим нормативным документам. В акте указывается возможность выполнения последующих работ.

Формы актов на скрытые работы приведены в приложениях 1—7.

9.7. Приемка работ по нагнетанию раствора за обделку производится после завершения нагнетания на всей длине камеры и на каждых 20 *м* длины участка тоннеля.

9.8. Приемка опалубки для возведения бетонной или железобетонной обделки должна установить: правильность устройства кружал, надежность подкружального крепления и опалубки, наличие и правильность размещения трубок для нагнетания цементно-песчаного раствора, правильность установки закладных частей.

9.9. По окончании работ по каждому объекту подрядчик должен представить заказчику акты освидетельствования работ, скрываемых последующими работами или конструкциями.

Для составления таких актов подрядчик обязан заблаговременно вызывать представителя заказчика. В случае неявки представителя заказчика подрядчик составляет односторонний акт.

Вскрытие работ по требованию заказчика производится за его счет.

9.10. Приемка выполненных работ в период строительства производится управлением строительства и заказчиком путем совместного освидетельствования сдаваемых работ в натуре и проверки соответствия этих работ проекту. Строительная организация при сдаче выполняемых работ должна представить соответствующую техническую документацию и акты на скрытые работы.

9.11. При промежуточной приемке сборной обделки должно устанавливаться соответствие рабочим чертежам: внутренних размеров уложенных колец, их количества, расположения колец в плане и профиле, перевязки швов, ширины зазора между кольцами, а также наличие всех болтов и степень их затяжки, антикоррозионной защиты, заполнения заобделочных пустот цементно-песчаным раствором, надежности гидроизоляции, отсутствия течей и капежа.

9.12. При приемке сборной обделки тоннелей должны быть представлены: рабочие чертежи укладки колец обделки, паспорта на сборные конструкции, данные маркшейдерских замеров и журнал нагнетания за обделку цементно-песчаного раствора.

9.13. Промежуточная приемка бетонных и железобетонных монолитных обделок после распалубки выполняется в соответствии с требованиями глав СНиП III-Б.8-68 и III-В.1-62.

9.14. Инженерно-технический персонал строительства обязан вести журналы производства работ по установленной форме и составлять всю исполнительную документацию.

Формы журналов производства работ приведены в приложениях 8—13.

9.15. При приемке гидроизоляции сборной обделки должна производиться проверка чистоты поверхности обделки, качества заполнения чеканочных швов, болтовых и других отверстий, устранения ранее обнаруженных дефектов, отсутствия течей, капежа и сырых пятен.

При проверке гидроизоляции сборной обделки должны быть предъявлены журналы нагнетания раствора и чеканки швов.

9.16. При приемке оклеечной гидроизоляции надлежит проверять степень осушения поверхностей и отсутствие просачивания воды; правильность и непрерывность соединений; отсутствие дефектов (пузырей, отслоений, повреждений, складок, оползания и т. д.).

К приемке должен быть предъявлен журнал работ и представлены акты освидетельствования скрытых работ.

9.17. Приемка бетонных и железобетонных монолитных обделок должна производиться в соответствии с требованиями главы СНиП III-В.1-62. При приемке предъявляются: рабочие чертежи и данные маркшейдерских замеров конструкций, журнал бетонных работ, паспорта бетонной смеси, ведомости и акты лабораторных испытаний бетона, протоколы лабораторного анализа химического состава грунтовых вод.

9.18. При приемке работ, входящих в номенклатуру обслуживающих процессов, должны предъявляться журналы учета работы механизмов и обслуживающих дежурных рабочих. Форма журнала устанавливается строительной организацией по согласованию с заказчиком.

9.19. Приемка санитарно-технического оборудования производится в соответствии с главами СНиП III-Г.1-62; III-Г.2-66; III-Г.4-62; III-Г.6-62; III-Г.7-66; III-Г.10-62 и следующими правилами:

а) напорные воздуховоды вытяжной системы вентиляции аккумуляторных помещений должны испытываться давлением, превышающим в два раза рабочее; при испытании в течение 1 *ч* допускается снижение давления не более чем на 10%;

б) сети хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения, а также напорные сети фекальной канализации и водоотлива, выполненные из стальных труб с чугунной арматурой, должны испытываться давлением до 10 *кГ/см*², превышающим рабочее на 5 *кГ/см*²; продолжительность испытания должна быть не менее 10 *мин*; давление не должно снижаться более чем на 0,5 *кГ/см*²;

в) фекальные и дренажные железобетонные резервуары должны быть испытаны на водонепроницаемость в соответствии с правилами главы СНиП III-Г.4-62;

г) насосное оборудование и установки общеобменной вентиляции могут быть допущены к приемке в эксплуатацию после их непрерывной и исправной работы в течение 7 *ч*.

9.20. При приемке пути и контактного рельса генеральный подрядчик должен представить рабочей комиссии ведомости покилометрового запаса укладочных материалов, путевых знаков уложенного пути, контактного рельса, стрелочных переводов, путевого бетона, положения кривых в плане, сертификаты на рельсы, шпалы и стрелочные переводы.

9.21. Проверка габарита приближения оборудования должна производиться пропуском по тоннелям габаритной рамы (шаблона).

9.22. Проверка состояния пути должна производиться универсальным шаблоном и вагоном путеизмерителем, а исправность и надежность пути — пропуском подвижного состава при скоростях движения, указываемых государственной приемочной комиссией.

Отклонения при укладке верхнего строения пути от проекта не должны превышать величин, указанных в главе СНиП III-Д.1-62. «Железные дороги. Правила организации строительства и приемки в эксплуатацию».

9.23. При приемке устройств СЦБ, связи, радиофикации, сигнализации и электрочасов следует производить их испытание и проверку соответствия проекту и правилам технической эксплуатации.

9.24. К приемке предъявляются следующие законченные строительством и монтажом объекты СЦБ:

а) автоблокировка на перегонах и станциях с ручным управлением стрелками;

б) электрическая централизация на станциях, не имеющих действующих рельсовых цепей, проверенная на макете с подключенными рельсовыми цепями, светофорами и стрелками (без включения электродвигателя стрелочного привода);

в) электрическая централизация на станциях, имеющих действующие рельсовые цепи, проверенная на макете без подключения рельсовых цепей, светофоров и стрелок (подключаться должны элементы, которые не затрагивают действующих устройств).

9.25. Исправность и надежность работы устройств автоблокировки, всех видов централизации, электроснабжения и др. должна проверяться пропуском электропоездов при максимальном графике движения (предусмотренном проектом) в течение не менее двух суток.

9.26. Проверка привода эскалатора должна выполняться на холостом ходу (до навески ходового полотна) в течение 2 *ч* непрерывной работы в каждую сторону вращения.

Проверяется отсутствие вибрации и шума, нагрева подшипников, нагрева обмотки двигателя и утечки масла.

Проверка выполняется комиссией в составе представителей заказчика, завода-изготовителя, строительной и монтажной организации.

9.27. Испытание лестничного полотна эскалатора должно производиться на горизонтальном участке. Испытанию подвергается каждая ступень нагрузкой, в два раза превышающей проектную.

9.28. После окончания монтажа эскалаторов для проверки исправности их должна производиться непрерывная 48-часовая обкатка каждого из эскалаторов без нагрузки (24 *ч* на подъем и 24 *ч* на спуск).

О результатах обкатки составляется акт.

10. ПРИЕМКА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

10.1. Приемка метрополитена в эксплуатацию должна выполняться в соответствии с требованиями главы СНиП III-А.10-66 «Приемка в эксплуатацию законченных строительством предприятий, зданий и сооружений. Основные положения» и отраслевых правил приемки в эксплуатацию законченных строительством метрополитенов, утвержденных Министерством транспортного строительства по согласованию с Госстроем СССР.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Строительство_____

Участок _____

Форма

АКТ №____

приемки работ по забутовке выработок

« »_____196___г.

Мы, нижеподписавшиеся, произвели настоящий осмотр и приемку работ по забутовке (чего и где)_____

_____

причем установили:

1. Установленное крепление_____

2. Материалы, применяемые на забутовку_____

_____

3. Способ укладки забутовки_____

4. Материал и состав раствора для кладки_____

_____

5. Объемы кладки_____

6. Состав раствора для уплотнения мест сопряжения кладки с грунтом _____

_____

7. Название агрегата для нагнетания_____

и давление по манометру_____

Заключение о результате осмотра при приемке

_____

_____

_____

Оценка качества работы_____

Главный инженер строительства
Начальник участка
Маркшейдер
Представитель заказчика_____
(должность и подпись)

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Строительство_____

Участок_____

Форма

АКТ №_____

приемки работ по нагнетанию раствора за обделку

« »_____196___г.

Мы, нижеподписавшиеся, произвели осмотр и приемку работ по первичному, повторно-контрольному____

_____

(ненужное зачеркнуть)

нагнетанию (где)_____

_____

1. За сборную обделку от кольца №_____до кольца №_____всего_____колец.

Примечание. Нагнетание за обделку принимается без лотковой части.
Нагнетание в лотковую часть учитывается и принимается при подготовке лотка для укладки жесткого основания.

2. За монолитную бетонную обделку от пикета_____до пикета_____на длине_____*м*.

Всего_____$м^3$.

Примечание. Нагнетание за бетонную обделку принимается по наружной поверхности свода и стен.

Нагнетание производилось насосом типа_____и закончено при давлении_____*атм* по манометру.

Состав раствора_____

Работу производила бригада тов._____под надзором прораба тов._____

(фамилия, имя, отчество бригадира)

что подтверждается журналом учета нагнетания за_____месяц_____196___г.

Заключение о результате осмотра при приемке_____

Оценка качества работы_____

Главный инженер строительства

Начальник участка

Маркшейдер

Представитель заказчика_____

(должность и подпись)

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Строительство_____

Участок_____

Форма

АКТ №_____

приемки работ по укладке арматуры

« »_____196___г.

Мы, нижеподписавшиеся, произвели осмотр и приемку арматуры (где)_____

_____

уложенной согласно чертежу №_____в количестве_____*кг.*

Укладку производила бригада тов._____

(фамилия, имя, отчество бригадира)

_____

Заключение о результате осмотра при приемке_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Оценка качества работы_____

_____

Главный инженер строительства

Начальник участка

Представитель заказчика_____

(должность и подпись)

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Строительство_____

Участок_____

Форма

АКТ №_____

приемки работ по устройству гидроизоляции

« » _____196___г.

Мы, нижеподписавшиеся, произвели осмотр и приемку оклеечной гидроизоляции (где)_____

Место наклейки	От пикета до пикета	Длина в *м*	На высоту или ширину в *м*	Площадь в $м^2$	Примечание
Свод					
Стена правая					
Стена левая					
Лоток					
Торец					

Всего_____

Название рулонного материала_____из партии, имеющей лабораторное испытание №_____от_____ _____196___г.

Количество слоев_____

Битум марки_____из партии, имеющей лабораторное испытание №_____от_____196___г.

Температура клебемассы по журналу замеров на рабочем месте:

самая высокая_____;

самая низкая_____

Наклейку производила бригада тов._____

(фамилия, имя, отчество бригадира)

под наблюдением прораба_____

(фамилия, имя, отчество прораба)

Заключение о результате осмотра при приемке

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Оценка качества работы_____

_____

_____

_____

Главный инженер строительства_____

Начальник участка_____

Представитель заказчика_____

(должность и подпись)

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Форма

Строительство _____

Участок _____

АКТ №_____

приемки работ по сварной металлической гидроизоляции

«_____»_____196_____г.

Мы, нижеподписавшиеся, произвели осмотр и приемку работ по устройству сварной металлической гидроизоляции (где) _____

выполненной согласно чертежу № _____

Электросварку швов и устранение дефектов сварки, обнаруженных после опрессовки, производил сварщик тов._____ (фамилия, имя, отчество) имеющий свидетельство, выданное_____ (каким учреждением)

за №_____от_____196_____г.

Нагнетание раствора за металлическую обделку производила бригада тов._____ (фамилия, имя, отчество бригадира)

Испытание гидроизоляции, опресованной под давлением в *атм.*_____ производила бригада тов._____ (фамилия, имя, отчество бригадира) под наблюдением прораба_____ (фамилия, имя, отчество прораба)

_____

Заключение о результате осмотра при приемке

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Оценка качества работы_____

_____

_____

_____

Главный инженер строительства_____

Начальник участка_____

Представитель заказчика_____ (должность и подпись)

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Форма

Строительство _____

Участок _____

АКТ № _____

приемки работ по подготовке поверхности блоков (тюбингов) перед закрытием их зонтом

«_____» _____ 196_____ г.

Мы, нижеподписавшиеся, произвели осмотр и приемку поверхности блоков или тюбингов (где) _____

_____

от кольца №_____ до кольца №_____ перед закрытием их зонтом и при этом установили:

1. Состояние болтовых соединений и пробок _____

_____

2. Состояние очистки и покрытие блоков (тюбингов) _____

_____

Заключение о результате осмотра при приемке _____

_____

_____

_____

_____

Оценка качества работы _____

_____

_____

Главный инженер строительства _____

Начальник участка _____

Представитель заказчика _____
(должность и подпись)

ПРИЛОЖЕНИЕ 7
Форма

Строительство_____

Участок_____

АКТ №_____

приемки работ по устройству конструкций для подъемно-транспортных механизмов и оборудования

«_____»_____196_____г.

Мы, нижеподписавшиеся, произвели осмотр и приемку конструкций для подъемно-транспортных механизмов и оборудования (где)

_____

_____

установленных согласно чертежу №_____, в количестве_____шт.

Установку производила бригада_____
(фамилия, имя, отчество бригадира)

_____

Заключение о результате осмотра при приемке

_____

_____

_____

Главный инженер строительства_____

Начальник участка_____

Маркшейдер_____

Представитель горнотехнического надзора_____
(должность и подпись)

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

Форма

Строительство_____

Участок_____

ЖУРНАЛ

производства горных работ

Дата	Номер смены, описание выполненных работ	Профессии рабочих, фамилия бригадира	Количество рабочих	Объем выполненной работы	Подписи		Замечания и предложения технической инспекции заказчика, технических руководителей работ; замечания по качеству	Отметки о выполнении предложений
					сдающего смену	принимающего смену		

Примечание. Журнал заполняется начальником смены; объемы выполненных работ указываются по каждому рабочему месту; в журнал вносятся данные о состоянии забоев, крепления, водоотлива, вентиляции и пр. отмечаются простои механизмов, несчастные случаи, аварии и производственные неполадки с указанием причин и принятых мер со ссылкой на составленные акты; в описании выполненных работ приводится оценка качества.

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

Форма

Строительство_____

Участок_____

ЖУРНАЛ

первичного нагнетания цементно-песчаного раствора за обделку

Дата	Наименование сооружения	Место установки сопла		Сорт и марка цемента	Состав раствора	Количество раствора в $м^3$ за смену; блоков, тюбингов в шт.	Тип оборудования, давление в $кГ/см^2$	Смена, бригада, выполнившая работу	Подписи начальника смены и начальника участка	Примечание
		номер кольца или пикета	номер блока (тюбинга) или трубки							

Примечание. Журнал заполняется начальником смены и хранится у начальника участка; счет блоков (тюбингов) в кольце ведется по часовой стрелке, начиная от замкового.

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

Форма

Строительство_____

Участок_____

ЖУРНАЛ

контрольного нагнетания цемента за обделку

Дата	Наименование сооружения	Место установки сопла		Сорт и марка цемента	Количество раствора в $м^3$ за смену, цемента в $т$, блоков, тюбингов, в шт.	Тип оборудования, давление в $кГ/см^2$	Смена, бригада, выполнившая работу	Подписи начальника смены и начальника участка	Примечание
		номер кольца или пикета	номер блока (тюбинга) или трубки						

Примечание. Журнал заполняется начальником смены и хранится у начальника участка; счет блоков (тюбингов) в кольце ведется по часовой стрелке по ходу пикетажа, начиная от замкового; учет цемента для повторно-контрольного нагнетания производится по накладным.

ПРИЛОЖЕНИЕ 11

Форма

Строительство_____

Участок_____

ЖУРНАЛ

производства чеканочных работ

Дата	Наименование сооружения	Подтягивание болтов и постановка болтов пробок, заделка отверстий в блоках		Расчеканка					Номер кольца и тюбинга, в которых замечены дефекты	Смена, бригада, выполнившая работу	Подписи начальника смены и начальника участка	Примечание
		номер кольца	номер блока (тюбинга)	номер кольца	номер блока (тюбинга)	очистка швов длиной в $м$	материал чеканки	чеканка швов длиной в $м$				

Примечание. Журнал заполняется начальником смены и хранится у начальника участка.

ПРИЛОЖЕНИЕ 12

Форма

Строительство_____

Участок_____

ЖУРНАЛ

производства бетонных и железобетонных работ

Дата	Наименование сооружения, место укладки бетона	Номер чертежа, марка бетона по проекту	Номер накладной и марка бетона	Способ уплотнения бетона	Температура воздуха при укладке	Уложено бетона за смену в м³	Результаты испытания контрольных кубиков		Смена бригада, выполнившая работу	Подписи начальника смены и начальника участка	Примечание
							на 7-й день	на 28-й день			

Примечание. Журнал заполняется начальником смены и хранится у начальника участка.

ПРИЛОЖЕНИЕ 13

Форма

Строительство_____

Участок_____

ЖУРНАЛ

производства работ по устройству оклеечной гидроизоляции

Дата	Наименование сооружения, место оклейки (лоток, стены, свод)	Номер паспорта рулонного материала	Количество слоев рулонного материала	Номер паспорта битума	Температура битума при оклейке	Количество оклеечной гидроизоляции за смену в м²	Смена, бригада, выполнившая работу	Подписи начальника смены и начальника участка	Примечание

Примечание. Журнал заполняется начальником смены и хранится у начальника участка.

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

БСТ №3, 1974, с. 16.

Изменение главы СНиП III-Д.3-68

Постановлением Госстроя СССР от 18 декабря 1973 г. № 240 утверждены и с 1 марта 1974 г. введены в действие приведенные ниже изменения пп. 5.6. и 5.7 главы СНиП III-Д.3.68 «Метрополитены. Правила организации строительства, производства и приемки работ», утвержденной постановлением Госстроя СССР от 28 мая 1968 г. № 52.

Пункт 5.6 изложен в следующей редакции:

«5.6. Допускаемые отклонения при монтаже и приемке сборных железобетонных обделок тоннелей от их проектного положения не должны превышать следующих величин (в *мм*):

а) *для тоннелей кругового очертания*

отклонения размеров диаметров колец (эллиптичность):

в зоне монтажа эректором . . ±25

вне зоны монтажа эректором ±50

смещение центра колец от оси тоннеля вне зоны монтажа эректором в плане и по профилю:

для перегонных тоннелей . . ±50

для станционных тоннелей . . ±40

смещение в направлении оси тоннеля передней плоскости кольца:

для перегонных тоннелей . . ±25

для станционных тоннелей . ±15

б) *для тоннелей прямоугольного очертания*

отклонения отметок верхних поверхностей лотковых блоков:

для перегонных тоннелей +10; —20

для прочих сооружений . . ±20

отклонения отметок нижних поверхностей плит перекрытий при их расположении:

над путями, кроме платформенных участков . . . . . +20; —10

на прочих участках, включая платформенные участки . . . . ±20

уступы смежных элементов перекрытий платформенных участков . . . . ±10

отклонения размеров в чистоте каждого пролета на уровне низа перекрытий в поперечном направлении . . +50; —20

отклонения стеновых блоков в плане на уровне 1 *м* от головок рельсов . . ±25

отклонения боковых поверхностей колонн и внутренних поверхностей стеновых блоков от вертикали при высоте колонны или стенового блока H . . . $0{,}002H$, но не более ±25

Пункт 5.7 изложен в следующей редакции:

«5.7. При монтаже элементов станционной платформы и служебного мостика уменьшение величины расстояния от края платформы или мостика до оси пути не допускается. Увеличение указанного расстояния допускается не более чем на 20 *мм*».

gost.e-ecolog.ru