Об утверждении Технического регламента "Требования к безопасности метрополитенов"

Утративший силу

Постановление Правительства Республики Казахстан от 5 февраля 2009 года № 109. Утратило силу постановлением Правительства Республики Казахстан от 30 января 2017 года № 29

Сноска. Утратило силу постановлением Правительства РК от 30.01.2017 № 29 (вводится в действие со дня его первого официального опубликования).

В целях реализации Закона Республики Казахстан от 9 ноября 2004 года "О техническом регулировании" Правительство Республики Казахстан **ПОСТАНОВЛЯЕТ** :

1. Утвердить прилагаемый Технический регламент "Требования к безопасности метрополитенов".

2. Настоящее постановление вводится в действие по истечении шести месяцев со дня первого официального опубликования.

Премьер-Министр
Республики Казахстан К. Масимов

Утвержден
постановлением Правительства
Республики Казахстан
от 5 февраля 2009 года № 109

Технический регламент
"Требования к безопасности метрополитенов"
1. Область применения

1. Настоящий Технический регламент "Требования к безопасности метрополитенов" (далее - Технический регламент) разработан в целях реализации законов Республики Казахстан от 9 ноября 2004 года "О техническом регулировании " и от 3 апреля 2002 года " О промышленной безопасности на опасных производственных объектах ".

2. Требования Технического регламента распространяются на проектирование, строительство, эксплуатацию, консервацию (ликвидацию) метрополитенов и устанавливают требования безопасности при выполнении производственных процессов:

проходки горных выработок, погрузки и транспортировки горной массы, строительства сооружений открытым и подземным способами, консервации и ликвидации горных выработок;

эксплуатации путевого, станционного хозяйства, подвижного состава действующего метрополитена;

жизнеобеспечении при строительстве и эксплуатации метрополитена, энергообеспечении, вентиляции, водоотлива, пожарной безопасности, сигнализации и связи.

3. Идентификацию опасных условий и оценку предполагаемого риска воздействия опасных факторов, включая любую скрытую опасность для пассажиров и обслуживающего персонала, проводят проектные и строительные организации, изготовители оборудования, применяемого в процессах выполнения горных работ, и при эксплуатации метрополитена.

2. Термины и определения

4. В настоящем Техническом регламенте используются следующие термины и определения:

1) план ликвидации аварий - документ, определяющий совокупность мероприятий по спасению людей и ликвидации аварии по заранее разработанным сценариям, порядок оповещения и действия должностных лиц организации по ликвидации аварии;

2) перегон - часть линии метрополитена, расположенная между смежными станциями;

3) забучивание (забутовка) - процесс заполнения пространства между крепью и боковыми стенками выработки бетоном или другим допускаемым материалом;

4) крепь - искусственное сооружение, возводимое в горной выработке для предотвращения обрушения вмещающей породы и сохранения площади сечения выработки;

5) раздельный пункт - пункт, разделяющий линию метрополитена на перегоны, блок-участки;

6) габарит приближения оборудования - предельное поперечное очертание, внутрь которого не должны входить никакие части оборудования, размещенного в тоннеле;

7) автоматическая локомотивная сигнализация с автоматическим регулированием скорости - система стационарных и поездных устройств, обеспечивающих передачу сигнальных показаний в кабину управления поездом, непрерывный контроль свободности пути и скорости движения поезда, автоматическое снижение скорости при ее превышении;

8) габарит подвижного состава - предельное поперечное очертание, в которое должен вписываться подвижной состав;

9) калотта - верхняя часть тоннеля, предназначенная для возведения сводовой обделки;

10) забой горной выработки - перемещающаяся в пространстве поверхность горных пород, с которой непосредственно осуществляется их выемка;

11) горная выработка - искусственное сооружение в земной коре, созданное в результате ведения горных работ;

12) клеть - устройство, предназначенное для спуска и подъема людей, подъема породы, оборудования и материалов по стволу шахты;

13) курбель - рукоятка для ручного перевода централизованных стрелок;

14) заходка - выработка небольшой протяженности, ограниченного сечения, непосредственно примыкающая к выработанному пространству, отрабатываемая за один проход выемочного оборудования;

15) опалубка - совокупность элементов и деталей для образования формы монолитных бетонных или железобетонных конструкций и сооружений;

16) обделка - капитальная крепь горной выработки, рассчитанная на весь срок эксплуатации подземного сооружения;

17) бадья - подъемный сосуд, применяемый при проходке стволов шахт и шурфов для подъема породы, спуска материалов, подъема и спуска людей;

18) габарит приближения строений - предельный поперечный оси тоннеля контур, внутрь которого не должны входить никакие части строений (выступы обделки тоннеля, платформы, колонны);

19) маневровый состав - вагон, группа вагонов, сцепленных между собой или с локомотивом, производящие маневры;

20) самоспасатель - портативный респиратор кратковременного действия для аварийного выхода работающих из выработок с непригодным для дыхания воздухом;

21) восстающая выработка - вертикальная или наклонная горная выработка, служащая для проветривания, передвижения людей, спуска породы, доставки материалов и оборудования;

22) паспорт проведения, крепления - документ, определяющий порядок проведения, крепления горной выработки;

23) парашютные устройства - автоматически действующие устройства для улавливания, плавной остановки и удерживания шахтных клетей в случае обрыва подъемного каната;

24) поезд - локомотив в сцепе с вагонами, имеющий установленные сигналы, присвоенный номер и обслуживаемый машинистом;

25) предохранительный полок - полок, сооружаемый из дерева, металла или бетона в шахтном стволе, и служащий для защиты оборудования и людей, занятых на проходке, креплении ствола;

26) скип - сосуд, предназначенный для подъема по стволу шахты на поверхность горной породы;

27) станция - комплекс сооружений и устройств по приему, отправлению поездов и обслуживанию пассажиров;

28) тормозной путь - расстояние, проходимое поездом с момента перевода ручки крана машиниста, стоп-крана в тормозное положение до полной остановки ;

29) тоннель - горизонтальная подземная выработка, служащая для перевозки людей, горной массы, материалов и оборудования;

30) трасса - ось проектируемой линии метрополитена, отвечающую выбранному проектом положению на местности;

31) контактный рельс - рельс, обеспечивающий передачу электрической энергии от тяговых подстанций к токоприемникам электроподвижного состава;

32) микропроцессорная централизация стрелок - система устройств для дистанционного управления стрелками и сигналами станции с одного пункта;

33) стрелка - часть стрелочного перевода, состоящая из рамных рельсов, остряков и переводного механизма;

34) тюбинг - элемент крепи, представляющий цилиндрический сегмент с круговыми и радиальными ребрами жесткости;

35) щит проходческий - передвижная механизированная крепь;

36) футеровка - защитное покрытие сооружений, устройств и оборудования, предохраняющее рабочие поверхности от быстрого износа;

37) ствол шахты - вертикальная или наклонная горная выработка, имеющая выход на поверхность и предназначенная для обслуживания работ по строительству подземных сооружений;

38) устье ствола шахты (тоннеля) - место примыкания подземной выработки к поверхности;

39) штольня - горизонтальная горная выработка, имеющая непосредственный выход на поверхность;

40) штросса - нижняя часть тоннеля (выработки), в которой возводятся стены и лоток обделки.

3. Условия размещения на рынке

5. Технические устройства, материалы допускаются к применению на метрополитенах в порядке установленном законами Республики Казахстан " О

промышленной безопасности на опасных производственных объектах " и " О техническом регулировании ".

6. Строительные материалы, изделия и конструкции, используемые при возведении строительных объектов метрополитенов должны соответствовать Техническому регламенту "Безопасность строительных материалов, изделий и конструкций".

7. При поставке технических устройств, предназначенных для метрополитенов, предусматривается сопровождение информацией на государственном и русском языках, включающей наименование страны и предприятия-изготовителя (исполнителя), допустимый срок эксплуатации (ресурс), способ применения.

4. Требования безопасности при проектировании

4.1. Общие требования

8. При проектировании должны быть идентифицированы все возможные опасности при авариях, отказах внешних воздействиях, предполагаемых ошибках персонала с учетом статистических данных аварийности на аналогичных объектах, технико-экономических показателей строительства и эксплуатации.

9. Для всех идентифицированных опасностей проводится оценка риска расчетным, экспериментальным или аналитическим методами.

10. С учетом проведенной оценки риска определяется комплекс мер для ликвидации риска или уменьшения его до допустимого уровня при эксплуатации метрополитена.

11. При определении допустимых рисков проектной организацией учитываются:

специфика метрополитена;

надежность принимаемых технических устройств;

качество строительно-монтажных работ;

внешние природные воздействия;

эксплуатационные свойства метрополитенов;

неправильные действия персонала;

воздействия возможных последствий загрязнения окружающей среды, нарушения плодородного почвенного слоя, растительного покрова при строительстве, реконструкции, консервации и ликвидации;

поражающие риски аварий (взрыв, токсическое поражение, загрязнение окружающей среды) и нарушений плодородного почвенного слоя, растительного покрова при локализации аварий и ликвидации их последствий.

12. При невозможности снижения риска ниже допустимого уровня, в проекте предусматривается система мер, обеспечивающая безопасность жизни и здоровья человека и окружающей среды.

13. При проектировании метрополитена в районах с сейсмичностью более 7 баллов по шкале Рихтера, должны предусматриваться дополнительные меры по сейсмоустойчивости зданий, сооружений и подземных выработок.

4.2. Требования к проектно-технической документации

14. Проектирование метрополитена ведется в две стадии:

разрабатывается и утверждается проект линии;

на основе утвержденного проекта разрабатывается рабочая документация.

15. В проекте линии метрополитена даются решения всех основных вопросов, касающихся ее строительства и эксплуатации:

технико-экономическая целесообразность и необходимость строительства;

трасса линии, ее план и профиль, габариты тоннелей;

инженерно-геологические условия строительства;

места расположения станций и пересадочных узлов;

конструкции тоннельных сооружений, конструкция пути и контактного рельса, применяемые устройства электроснабжения, связи, автоматики и телемеханики, вентиляция и сантехника;

организация строительства, графики производства работ, сметная стоимость и технико-экономические показатели сооружения.

В пояснительной записке к техническому проекту приводятся краткие сведения по всем частям проекта с обоснованием принятых технических решений и основные технико-экономические показатели - протяженность трассы , число станций, частота движения поездов, сметная стоимость 1 км линии.

16. Утвержденный проект линии метрополитена со сводной сметой является основанием для финансирования строительства, заказа оборудования и механизмов и разработки рабочей документации.

17. Рабочая документация разрабатывается проектной организацией на основе утвержденного проекта и выдаваемых заказчиком технических данных по заказанному оборудованию. В рабочей документации даются уточнение и детализация всех разделов проекта, необходимая для осуществления строительных и монтажных работ.

18. Проект строительства метрополитенов включает в себя технико-экономические обоснования, для возведения сооружения; инженерные

расчеты с пояснительными записками, строительные и технологические чертежи, чертежи размещения оборудования и различных обустройств, сметы для определения стоимости строительства и другие материалы.

4.3. Требования к трассам линии метрополитенов

19. Линия метрополитена проектируется на основе генеральной схемы развития сети метрополитена города, разработанной в увязке с развитием всего городского транспорта.

20. В соответствии с генеральной схемой для проектируемой линии метрополитена устанавливают направление, протяженность, число и место расположения станций, депо. Трасса определяется двумя проекциями: горизонтальной (планом) и вертикальной (профилем).

21. При проектировании трассы метрополитена определяют условия строительства, глубину заложения линии (мелкое или глубокое заложение), обеспечение сохранности архитектурных и исторических памятников, места расположения станций и пересадочных узлов.

22. Проектирование трассы в плане и профиле ведут с учетом рельефа местности, инженерно-геологических условий строительства будущей линии метро и городской застройки. При проектировании линий метрополитена мелкого заложения трассу располагают под широкими уличными магистралями или под малозастроенными кварталами города. На линиях глубокого заложения трассу между станциями проектируют по кратчайшему направлению.

23. Станции метрополитена располагают в плане на прямых участках трассы, а в профиле на возвышениях профиля ("горбах") для облегчения разгона поезда, уходящего со станции, и замедления хода поезда, прибывающего на нее.

4.4. Требования к габаритам тоннелей

24. Внутренние размеры тоннельных сооружений метрополитена устанавливают в соответствии с предельными внешними очертаниями и размерами подвижного состава, а также постоянных сооружений и оборудования , размещаемых в тоннеле.

25. При движении поезда в тоннеле метрополитена по прямой ни одна часть исправного вагона не должна выходить за очертание габарита подвижного состава.

26. Габариты приближения строений и приближения оборудования устанавливаются с учетом необходимости расположения между ними устройств пути, освещения, электроснабжения и сантехники. Габарит приближения строений учитывает допустимые по отношению к проектным размерам

отклонения и деформации сооружений при строительстве и обеспечение прохода людей. Конструкции тоннельных обделок кругового и прямоугольного очертания обеспечивают вписывание габаритов приближения строений на прямых и на участках пути.

27. Габарит подвижного состава учитывает все отклонения вагона при движении и вынос кузова на кривых участках пути.

5. Требования безопасности при строительстве

28. Организации, осуществляющие строительство метрополитена, имеют соответствующие лицензии, проектно-техническую документацию, проект организации работ.

29. В проектах разрабатывается комплекс технических и санитарно-гигиенических мероприятий по обеспечению безопасности производственных процессов, снижению загрязнения воздушной среды, уровней излучения, шума и вибрации, нормализации микроклимата, освещенности рабочих мест, по охране окружающей среды.

30. Оборудование и механизмы метрополитена соответствуют санитарным правилам и не являются источниками вредных химических, физических и биологических воздействий на работающих.

31. Оборудование, машины, механизмы, приборы и материалы, используемые на строительстве подземных сооружений, соответствуют конкретным условиям их применения.

32. Строящиеся объекты метрополитена должны обслуживаться профессиональными аварийно-спасательными службами и формированиями.

33. При производстве работ на объекте несколькими организациями разрабатываются совместные мероприятия по безопасному ведению работ и по разграничению обязанностей и ответственности.

34. При строительстве подземных сооружений организуется учет лиц, спустившихся в выработки и вышедших на поверхность. Ответственным за организацию учета является руководитель генподрядной организации.

35. Организация осуществляющая строительство метрополитена, имеет разработанное положение о производственном контроле.

36. Для каждого объекта подземного строительства составляется план ликвидации аварий.

37. Для оповещения лиц, занятых на подземных работах, об аварии оборудуется аварийная сигнализация индивидуального оповещения (световая, громкоговорящая, беспроводная радиосвязь).

38. Рабочее место на подземных работах обеспечивается нормальным проветриванием, освещением, средствами для оповещения об аварии, содержится в состоянии полной безопасности и перед началом работ осматривается лицом контроля организации.

39. Горные выработки, состояние которых представляет опасность для людей или работы, в которых приостановлены, ограждаются, на всех входах в них вывешиваются запрещающие знаки.

40. К каждому рабочему месту обеспечиваются безопасные подходы. Подземные выработки и их разветвления оборудуются освещенными указателями направления выхода на поверхность.

41. Работы на высоте более 1,3 м от уровня породы или рабочего настила производятся с площадок, оборудованных перилами.

42. Не допускается оставлять без присмотра работающие машины и механизмы во время их действия, кроме машин и механизмов с автоматическим и дистанционным управлением.

43. Организация строительной площадки метрополитена обеспечивает безопасность труда работающих и прохода людей на всех этапах выполнения любых видов работ.

Территория строительной площадки планируется и оборудуется устройствами для отвода атмосферных и технических вод от строящихся подземных сооружений.

44. Ремонт горных машин проводится в сроки, предусмотренные графиком планово-предупредительного ремонта. На все виды ремонтов основного оборудования составляются технологические регламенты.

45. Производство взрывных работ, хранение, транспортирование и учет взрывчатых материалов осуществляется в соответствии с требованиями норм правил промышленной безопасности при взрывных работах.

46. При производстве работ в массивах, склонных к горным ударам, работы производятся в порядке установленным уполномоченным органом .

47. Работы в охранной зоне действующих линий электропередачи, железных и автомобильных дорог, нефтегазопродуктопроводов, подземных коммуникаций выполняются в соответствии с проектом при наличии письменного разрешения эксплуатирующей эти коммуникации организации и наряда - допуска.

48. Не допускается закладывать на земной поверхности пункты опорной геодезической сети в пределах опасных зон и в местах интенсивного движения транспорта, местах выполнения погрузочно-разгрузочных работ, складирования материалов, конструкций, в зоне высоковольтных линий электропередачи.

Установка геодезических знаков вблизи кабелей, газопроводов и других подземных коммуникаций производится в присутствии представителей организации - владельца коммуникаций.

49. Организации, ведущие строительство подземных сооружений, имеют в своем составе маркшейдерские службы, обеспечивающие:

проведение инструментальных наблюдений за процессами сдвижения горных пород и земной поверхности, за деформациями выработок, зданий и сооружений на поверхности;

перенесение в натуру границ опасного ведения подземных работ;

контроль за выполнением мероприятий, обеспечивающих безопасность ведения подземных работ, охрану зданий и сооружений от влияния этих работ;

своевременное уведомление о подходе к опасной зоне не позднее чем за 20 м до нее, о пересечении установленных границ и выходе из них.

50. Возобновление работ после землетрясения свыше 5 баллов допускается после обследования состояния горных выработок, крепи, коммуникаций, надшахтных зданий и оформления результатов актом.

51. При ведении горных работ руководство организации выполняет требования по обеспечению радиационной безопасности персонала от природных источников излучения. Ожидаемые дозы облучения персонала, объем и периодичность радиационного контроля, а также меры радиационной защиты определяются проектной документацией.

6. Строительство открытым способом

52. Порядок производства земляных работ в котлованах, параметры котлованов, способ крепления бортов, меры для отвода ливневых поверхностных вод устанавливаются проектом.

53. В случае обнаружения деформации строений, путей, сооружений, коммуникаций, работы прекращаются, люди выводятся из опасной зоны, предупреждается организация, в ведении которой находятся деформируемые сооружения, выставляются предупредительные сигналы.

Возобновление работы возможно по указанию руководства строительной организации после обеспечения безопасных условий.

54. При выполнении в непосредственной близости от котлованов и траншей объектов водопонижения, замораживания, забивки свай, шпунтовых ограждений, буровых скважин и других работ в проекте предусматриваются мероприятия по обеспечению сохранности бортов и дна котлована или траншеи, находящихся в зоне возможных деформаций под влиянием указанных работ.

55. Съезды, транспортные бермы, рабочие площадки оборудуются предохранительными валами или отбойными брусами, исключающими падение автотранспорта. Высота и ширина предохранительного вала определяется проектом, но не менее 0,5 м.

56. Спуск и подъем людей в котлован глубиной до 25 м осуществляется по лестницам, имеющим площадки не реже чем через 10 м. При глубине котлована более 25 м оборудуются людские (грузолюдские) подъемники.

В траншеях и котлованах глубиной до 5 м для спуска и подъема людей допускается использовать переносные лестницы.

57. Подъем и установка свай при наличии заселенных зданий в пределах опасной зоны допускаются при выполнении дополнительных мер безопасности, при выполнении грузоподъемных операций с использованием подъемного каната копра, второго страховочного каната и отдельной лебедки.

58. До начала работ по разработке траншеи, ее устье бетонируется на глубину не менее 1,5 м.

Траншея ограждается с двух сторон, для прохода людей через траншею оборудуются мостики шириной не менее 0,8 м с двухсторонними перилами высотой 1,1 м.

59. Не допускается складирование материалов и оборудования на съездах и спусках в котлованы, на поясах, расстрелах крепи, а также на расстоянии от бровки котлована или траншеи ближе, чем высота складируемого оборудования или материалов плюс 1 м.

60. При разработке котлованов с использованием щитов открытого типа размеры рабочей камеры для вывода щита на трассу, порядок разработки и крепление забоя, устройство опорной стенки, а также основания, укладка направляющих определяются проектом.

При глубине заложения выработки, превышающей высоту щита, по всей его длине устанавливаются предохранительные металлические секции, выступающие над поверхностью земли не менее чем на 15 см.

7. Строительство подземным способом

7.1. Проходка подземных горных выработок

61. До начала работ по проходке подземных выработок лица технического контроля и рабочие ознакомливаются с геологическими и гидрогеологическими условиями участка работ, с расположением существующих и ликвидированных подземных сооружений и коммуникаций, зданий и сооружений на поверхности, находящихся в зоне работ.

62. Способы проходки и крепления подземных выработок, их параметры, площади обнажения определяются в проектах и паспортах крепления исходя из устойчивости горных пород, гидрогеологических и горнотехнических условий строительства.

63. Проходка выработок в зонах геологических нарушений, на участках возможных прорывов воды, вблизи наземных или подземных сооружений и коммуникаций ведутся по проекту, предусматривающему:

усиление наблюдений за геологическим строением горных пород, состоянием крепления, деформациями поверхности и сооружений;

ежесменный учет водопритока, бурение опережающих скважин;

сооружение помостов и настилов в верхней части выработок большого сечения, устройство перил в выработках малого сечения для аварийного выхода людей;

устройство водоупорных арок по периметру выработок и предохранительных водонепроницаемых перемычек в них.

64. При проведении выработок встречными или сближающимися забоями без применения взрывных работ, а также при приближении к ранее пройденным выработкам, начиная с расстояния между ними менее полутора диаметров (высоты) выработки, горнопроходческие работы ведутся по единому согласованному графику, утвержденному техническим руководителем организации. При сокращении расстояния до величины высоты забоя, работы ведутся только со стороны одной из выработок.

65. В выработках высотой более 4 м для оборки породы и осмотра забоев применяется выдвижные подмости или самоходные агрегаты.

66. Устья вертикальных и наклонных стволов шахт, шурфов и штолен оборудуются устройствами, исключающими проникновение поверхностных вод в горные выработки.

67. Свободный проход для людей устраивается с одной стороны и имеет высоту не менее 1,8 м, ширина прохода для людей не менее 0,7 м.

68. Воздуховоды, трубы сжатого воздуха, водоотливные трубы, кабели и другие обустройства в выработках располагаются так, чтобы они не препятствовали движению подвижного состава, перемещению материалов, оборудования и передвижению людей.

69. Проходка выработок околоствольного двора начинается после окончания возведения обделки ствола и оборудования его клетьевым подъемом. Допускается проходка рассечек из ствола с использованием бадьевого подъема на длину не более 20 метров.

70. Бурение шпуров в подземных выработках производится в соответствии с паспортом буровзрывных работ, утвержденным техническим руководителем организации.

Бурение шпуров, расположенных на высоте более 1,3 м от подошвы забоя должно производиться с применением специальных поддерживающих приспособлений или подмостей.

71. Доставка (буксировка) породопогрузочных машин по выработкам производится на жесткой сцепке.

72. По окончании работ погрузочная машина (экскаватор) транспортируется в безопасное место, погрузочные органы опускаются вниз до упора и отключается питающий кабель.

73. Крепь выработки расклинивается по ее контуру, пустоты между крепью и поверхностью выработки забучиваются. Не допускается забучивать пустоты деревом или другими сгораемыми материалами.

74. В неустойчивых породах, требующих поддержания массива, проходка выработок производится с применением специальных способов или механизированных проходческих комплексов (щитов).

75. Рабочее место машиниста механизированного щита оборудуется световой и звуковой сигнализацией, соединенной со всеми механизмами технологического комплекса.

76. В неустойчивых породах разработка забоя на полный профиль под установку прорезных колец осуществляется заходками на длину не более одного кольца сборной обделки.

77. При проходке тоннелей щитами, оборудованными горизонтальными рассекающими площадками, в случае резкого уменьшения угла естественного откоса породы на рассекающих площадках, работы останавливаются для принятия мер против чрезмерного выпуска грунта.

78. Не допускается нахождение людей в зоне работы исполнительного органа щита, под работающим конвейером, у его разгрузочной и поворотной части.

79. При осмотре забоя, ремонте щита и приводов все двигатели обесточиваются, а на пульте управления вывешивается плакат "Не включать - работают люди!".

80. При остановках механизированного щита на срок более смены забой закрепляется.

81. Монтаж тоннельной обделки из тюбингов и блоков выполняется с применением механических укладчиков.

82. Все работы по монтажу сборной обделки производятся под защитой выдвижного козырька укладчика или временной крепи.

83. При выполнении монтажных работ не допускается убирать из-под монтируемых элементов обделки выдвижные балки укладчика до полного замыкания кольца сборной обделки. Поддерживающие обделку балки убираются перед передвижением укладчика сборной обделки.

84. При подъеме и установке тюбингов с помощью лебедок проектом определяются схемы установки и крепления монтажных лебедок, монтажа и строповки тюбингов (блоков) каждого типа, обозначаются места прикрепления карабинов предохранительных поясов и безопасные места нахождения людей при производстве работ.

При этом:

монтаж производится с применением не менее двух лебедок (подъемной и оттягивающей);

монтажные лебедки располагаются по горизонтали от поднимаемого груза на расстоянии от 5 до 15 м;

не допускается перецеплять тюбинги (блоки) в приподнятом состоянии с каната одной лебедки на канат другой.

85. При демонтаже элементов сборной обделки:

не допускается ослаблять крепежные соединения и демонтировать одновременно более одного элемента в кольце обделки;

демонтаж производится сверху вниз по периметру сечения тоннеля. Частичный демонтаж отдельных блоков может осуществляться по отдельному проекту;

демонтируемый элемент до ослабления крепежных соединений закрепляется канатом второй лебедки или страховочными стропами к устойчивым элементам обделки;

после снятия элемента обделки обнаженная порода закрепляется согласно паспорту крепления;

применяемые лебедки размещаются на расстоянии от 10 до 25 м от демонтируемого элемента обделки.

86. Для перемещения передвижных опалубок применяются лебедки, обеспечивающие плавность перемещения и равномерность натяжения канатов. Допускается перемещение передвижных опалубок на жесткой сцепке с помощью самоходных механизмов. Все виды передвижных опалубок имеют противоугонные захваты или стопоры.

87. При подаче бетонной смеси бетононасосом пневмобетоноукладчика:

после каждого монтажа испытывать бетоновод гидравлическим давлением в 1,5 раза превышающим рабочее;

обеспечить место ведения работ по укладке бетонной смеси двусторонней сигнализацией;

установить у выходного отверстия бетоновода гаситель скорости.

88. При возведении крепи из набрызгбетона не допускается:

нахождение людей, не связанных с производством работ, на расстоянии менее 5 м от места работ;

нахождение рабочих под сводом, покрытым свежеуложенными слоями набрызгбетона.

89. При появлении трещин или отслоений в покрытии из набрызгбетона принимаются меры по усилению крепи на этом участке.

90. При нагнетании раствора за обделку, укладке бетона все работы на высоте выполняются с подвесных или передвижных подмостей.

91. При проходке наклонной выработки, работающие в забое защищаются от опасности обрыва сверху вагонеток и падения предметов двумя прочными заграждениями, одно устанавливается в устье выработки, другое - не далее 20 м от места работы.

Входы в наклонные выработки ограждаются на высоту не менее 1 м.

92. Наклонные выработки, оборудованные рельсовым транспортом, имеют отделения для прохода людей, расположенные выше наиболее выступающих частей подвижного состава.

93. Восстающие выработки имеют отделение для прохода людей размером не менее 1,0 х 0,6 м. Отделения восстающих для перепуска породы перекрываются грохотными решетками с ячейками размером 0,3 х 0,3 м и оборудуются затворами шиберного или секторного типа на нижней штольне.

94. При проходке ствола шахты устье ствола перекрывается прочной сплошной конструкцией и оборудуется открывающимися лядами, вокруг устья оставляется берма шириной не менее 1 м, обделка ствола возвышается над уровнем спланированной поверхности не менее чем на 0,5 м.

До установки копра и устройства перекрытия устье обносится ограждением высотой не менее 1,2 м.

95. Шахтные стволы и другие вертикальные выработки имеют лестничные отделения для прохода людей. Лестницы устанавливаются под углом 80 ^{o} , с выступом над каждым полком на 1 м. Допускается устройство выше полка металлических скоб.

Установка лестниц обеспечивает возможность свободного перемещения спасательных команд в респираторах.

96. При проходке вертикальных выработок не допускается:

одновременно выполнять работы на разных уровнях по высоте при отсутствии предохранительного полка;

складировать породу, оборудование и материалы на перекрытии устья ствола и на подвесных полках;

доставлять на рабочие места инструменты, крепежные детали без использования специально предназначенных для этих целей контейнеров;

разбирать предохранительный полок до окончания рассечки околоствольного двора и проходки горизонтальных выработок на длину до 20 м.

97. Проходка стволов с применением передвижных грузоподъемных машин производится с соблюдением дополнительных мер безопасности:

места размещения грузоподъемных машин определяются проектом с учетом полноты обзора рабочей зоны и возможности маневрирования;

между машинистом грузоподъемной машины и сигналистом у устья ствола устанавливается прямая связь;

до начала подъема (спуска) груза люди, находящиеся в забое, выводятся в специально отведенное безопасное место;

при уборке породы в забое с использованием крана, оборудованного грейфером, нахождение людей в забое не допускается.

98. Проходка стволов шахт с применением опускной крепи производится по проекту, при отсутствии в пределах призмы обрушения зданий и сооружений.

99. Работы по монтажу и демонтажу шаблонов, вибраторов и вибромолотов, сборке и погружению забивной или опускной крепи выполняются при следующих условиях:

забивка шпунта производится с прочных и устойчивых подмостей, а монтаж опускной крепи - с подвесного полка, закрепленного на смонтированном кольце обделки;

при погружении забивной крепи вибратор жестко закрепляется на шпунте;

шпунт погружается с помощью вибраторов с применением направляющих рам;

перед включением вибратора рабочие отводятся в безопасное место.

100. К погружению крепи допускается приступать после заполнения тексотропным раствором зазора между опорным воротником и тюбинговой обделкой. Уровень раствора обеспечивается на 2 м выше подошвы опорного воротника.

101. При проходке стволов в зоне обводненных, неустойчивых пород с гидравлическим пригрузом, погружение опускной крепи осуществляется по мере механизированной разработки забоя, выполняемой равномерно от центра ствола к стенкам с оставлением по периметру бермы шириной не менее 0,5 м вдоль ножа крепи. Уровень воды в стволе должен превышать отметку уровня напора водоносного горизонта плывуна не менее чем на 1 м.

102. При проходке ствола в крепких породах на участке первых пяти колец после пересечения водоносного горизонта, разработка забоя ведется на глубину не более одного кольца с тщательным тампонированием закрепного пространства.

103. Производство работ по проходке горных выработок после замораживания грунтов допускается при условии создания замкнутого замороженного контура проектной толщины и достижения предусмотренной проектом температуры грунта. Просачивание воды через крепь по мере оттаивания замороженных участков устраняется путем расчеканки швов тюбингов или тампонирования пространства за крепью.

104. Подземные выработки должны содержаться в безопасном состоянии. Не допускается деформация крепи, уменьшение габаритов поперечного сечения выработок, загромождение свободных проходов для людей.

При появлении признаков разрушения крепи работы в выработке прекращаются и люди выводятся в безопасное место.

105. Ремонт выработок, связанный с заменой элементов временной крепи или обделки, расширением поперечного сечения, ликвидацией последствий обрушений, прорывов воды, а также все ремонтные работы в стволах шахт, выполняются по проекту.

106. При перекреплении и ремонте тупиковых горизонтальных или наклонных выработок обеспечивается возможность вывода людей в случае внезапного обрушения, прорыва воды.

7.2. Подземный транспорт

107. Перевозка людей в горных выработках допускается на предусмотренных для этой цели транспортных средствах, специально оборудованных и допущенных к применению на территории Республики Казахстан.

108. Перевозка людей обеспечивается:

в горизонтальных выработках, если расстояние до места работы составляет более 2 км;

в наклонных и вертикальных выработках, служащих выходами на поверхность, если разность отметок конечных пунктов более 40 м.

109. Не допускается доставка взрывчатых, легко воспламеняющихся и ядовитых материалов в транспортных средствах, предназначенных для перевозки людей.

110. Длинномерные и негабаритные грузы транспортируются на специальных платформах с удлиненным жестким сцеплением при обязательном наличии боковых стоек и устойчивом размещении груза.

111. Максимальная скорость движения подвижного состава при электровозной откатке по горизонтальным выработкам не превышает 10 км/час, на кривых участках пути, в околоствольных дворах и на участках, где проводятся какие-либо работы, не превышает 5 км/ч.

112. Сиденье машиниста в кабине электровоза имеет блокировку, исключающую управление машиной стоя.

113. Не допускается эксплуатация рельсовых путей при:

расширении рельсового пути более 4 мм и сужении более 2 мм против проектной;

износе головки рельса по вертикали сверх нормативного;

касании ребордой колеса головок болтов;

наличии трещин в рельсах, выкрашивании головки или подошвы рельса и других дефектах, которые могут вызвать сход подвижного состава.

114. Приводы стрелочных переводов откаточных путей устанавливаются со стороны свободного прохода для людей так, чтобы расстояние от привода до габарита подвижного состава было не менее 0,7 м. При недостаточной ширине выработки приводы стрелочных переводов устанавливаются в нишах.

115. Не допускается эксплуатация стрелочных переводов при:

сбитых и изогнутых или неплотно прилегающих к рамному рельсу и башмакам стрелочных остряках;

разъединенных стрелочных тягах;

замыкании стрелок с зазором более 4 мм между прижатыми остряком и рамным рельсом;

отсутствии фиксации положения стрелочных переводов;

открытых канавах стрелочных переводов.

116. При электровозной откатке рельсы и элементы стрелочных переводов в стыках соединяются перемычками, сопротивление которых эквивалентно сопротивлению медного провода сечением 50 мм ^{2} . Нитки рельсовых путей через каждые 50 м соединяются между собой посредством электрического проводника, сопротивление которого эквивалентно сопротивлению медного проводника сечением не менее 50 мм ^{2} .

117. Рельсовые пути, не предназначенные для откатки контактными электровозами, в местах соприкосновения с токоведущими рельсами электрически изолируются.

118. Не допускается эксплуатация подвижного состава с неисправными тормозами, ходовой частью, сигнальными устройствами, электрооборудованием.

119. Максимально возможный вес состава и число подвижных единиц в составе определяются проектом в зависимости от сцепного веса электровоза, условий торможения поезда, уклона пути.

120. Тормозной путь состава на максимальном уклоне при перевозке грузов не превышает 40 м, а при перевозке людей - 20 м.

121. Высота подвески контактного провода во всех подземных выработках не менее 2,2 м от головки рельса.

122. Подвеска контактного провода в тоннелях выполняется эластичной на оттяжках. Оттяжки с обеих сторон контактного провода изолируются от держателя, при этом расстояние от держателя до каждого из изоляторов не более 0,3 м.

123. Контактная сеть обеспечивается аппаратурой защиты от поражения людей электрическим током.

124. Локомотивы, работающие в выработках, оборудуются двухсветовой сигнализацией.

125. Не допускается погрузка и выгрузка длинномерных и негабаритных материалов и оборудования в выработках при включенном контактном проводе.

126. При работе аккумуляторных электровозов откаточные рельсовые пути на всем протяжении заземляются. Расстояние между точками заземления не превышает 75 м.

127. Канатная откатка, в том числе бесконечным канатом, осуществляется в соответствии с проектом. Лебедка надежно укрепляется, вокруг лебедки обеспечивается свободный проход для обслуживающего персонала шириной не менее 0,7 м.

128. Использование конвейеров для транспортирования горной породы и условия их эксплуатации определяются проектом и технологическими регламентами.

129. Ленточные конвейеры должны оборудоваться:

датчиками бокового схода ленты, отключающими привод конвейера при сходе ленты на сторону более 10 % ее ширины;

средствами пылеподавления в местах перегрузок;

устройствами по очистке лент и барабанов;

устройствами, улавливающими грузовую ветвь ленты при ее разрыве, или устройствами, контролирующими целостность тросов в выработках с углом наклона более 10^{2o};

средствами защиты, обеспечивающими отключение конвейера при повышении допустимого уровня транспортируемого материала в местах

перегрузки, снижении скорости ленты до 75 % номинальной (пробуксовка), превышении номинальной скорости ленты;

устройством для отключения конвейера из любой точки по его длине;

тормозными устройствами при углах наклона 6 градусов.

130. При эксплуатации конвейеров и конвейерных линий с автоматическим и дистанционным управлением обеспечивается:

1) автоматическая подача отчетливо слышимого по всей длине конвейерной линии сигнала, действующего до момента окончания запуска последнего конвейера линии. Действие сигнала начинается за 5 секунд до начала запуска первого конвейера;

2) пуск автоматизированных конвейеров с последнего конвейера в линии (считая от загрузки) и отключение - в обратном порядке;

3) в случае остановки одного из конвейеров автоматическое одновременное отключение всех конвейеров, транспортирующих груз на остановившийся конвейер;

4) автоматическое аварийное отключение привода конвейера при:

неисправности электродвигателя;

неисправности механической части конвейера (обрыв одной цепи одноцепного и двухцепного скребковых конвейеров, обрыв или остановка ленты) ;

затянувшемся пуске конвейера;

неисправности цепей управления, влекущей за собой потерю управляемости;

обрыве заземляющей жилы, если она используется в цепях управления; завале перегрузочного устройства (для стационарных и полустационарных конвейерных линий); снижении скорости ленты до 75 % нормальной (пробуксовке);

5) невозможность дистанционного повторного включения неисправного конвейера при срабатывании защиты;

6) двусторонняя телефонная или громкоговорящая связь между пунктами разгрузки и загрузки линии, между пунктами установки приводов конвейеров и оператором пульта управления;

7) местная блокировка, предотвращающая пуск неисправного конвейера с пульта управления;

8) блокировка пуска конвейера при отсутствии давления воды в противопожарном ставе;

9) блокировка пуска конвейера при снятом ограждении.

131. Приводная, натяжная и концевая станции ленточных конвейеров, а также загрузочные и разгрузочные устройства должны иметь ограждения,

исключающие возможность ручной уборки просыпающегося материала у барабанов во время работы конвейера.

Грузовые натяжные устройства конвейеров оборудуются конечными выключателями, отключающими привод конвейера при достижении натяжной тележкой крайних положений.

132. Для экстренной остановки конвейера из любой его точки, с неходовой стороны выработки предусматривается устройство для остановки конвейера с ленты.

133. На расстоянии 8 - 10 м от площадок и концевых (отклоняющих) барабанов, а также через 50 - 100 м в средней части конвейера устанавливаются средства контроля, обеспечивающие автоматическое отключение привода при сходке ленты в сторону от оси более 10 % ее ширины или касания за неподвижные элементы конвейера.

134. Конвейерные установки в выработках с углом наклона более 6 ^{o} оборудуются тормозными установками на приводе.

135. Магистральные конвейеры оснащаются лентами в огнестойком исполнении, системами автоматического пожаротушения и сигнализации. У приводных, натяжных головок, распределительных устройств и через каждые 100 м по длине конвейера устанавливается по два огнетушителя и ящик с песком или инертной пылью.

136. Для перехода через конвейер в местах пересечения выработок, у загрузочных и разгрузочных устройств, а также через 200 м по длине конвейера устанавливаются переходные мостики.

137. Не допускается:

очистка конвейера во время работы и смазка его движущихся деталей;

перемещение на ленте материалов и оборудования;

работа при заштыбованном конвейере.

138. В выработках, оборудованных конвейерами, разрешается настилка рельсового пути и установка лебедок, предназначенных только для транспортирования оборудования и ремонта выработок. Одновременная работа конвейера с лебедками не допускается.

139. Машины с двигателями внутреннего сгорания передвигаются по выработкам со скоростью, обеспечивающей безопасность людей и оборудования, но не более 20 км/ч. При разминовке машин скорости снижаются до 10 км/ч. Скорость движения машин на участках, где проводятся какие-либо работы, не более 5 км/ч.

140. На машинах с двигателями внутреннего сгорания устанавливаются кабины или козырьки, предохраняющие машиниста от возможного падения с кровли горной массы.

Для достаточного обзора при движении задним ходом машины оборудуются камерой слежения, устанавливаемой на задней раме машины, и монитором наблюдения - в кабине.

141. Самоходная машина оборудуется:

прибором, показывающим скорость движения машины;

звуковой сигнализацией;

счетчиком моточасов или пробега в километрах;

осветительными приборами (фарами, стоп-сигналом, габаритными по ширине сигналами);

автономной установкой пожаротушения или двумя огнетушителями.

142. В выработках, по которым движутся самоходные машины, устанавливаются типовые дорожные знаки, регламентирующие движение. Схема установки знаков утверждается техническим руководителем организации.

143. Машины с двигателями внутреннего сгорания оборудуются двухступенчатой системой очистки выхлопных газов (каталитической и жидкостной), а машины с бензиновыми двигателями - каталитическими нейтрализаторами. Не допускается эксплуатация машин, в выхлопных газах которых содержание вредных газов превышает предельно допустимые концентрации.

144. Выхлоп газов располагается так, чтобы исключалась возможность попадания выхлопных газов в кабину машиниста.

145. Устройство габаритов выработок, предназначенных для транспортировки породы машинами с двигателями внутреннего сгорания, зазоры между наиболее выступающей частью транспортного средства и крепью выработки, устройство свободных проходов для людей и площадок безопасности принимаются проектом, в зависимости от назначения выработок, способов крепления и скорости передвижения машины.

В выработках, по которым при движении самоходных транспортных средств, проход людей не предусмотрен, вывешиваются освещенные запрещающие знаки.

146. Регулировка двигателя внутреннего сгорания на машинах, находящихся в эксплуатации, производится в отведенных для этой цели выработках. Выхлопные газы во время регулировки отводятся непосредственно на исходящую струю.

147. Машины с бензиновыми двигателями допускается применять только на свежей струе воздуха без заезда в тупиковые выработки. Применение этилированного бензина в подземных выработках не допускается.

148. В наклонных выработках не допускается передвижение людей по транспортному отделению.

149. При откатке по наклонным выработкам длиной более 10 м предусматриваются предохранительные приспособления, препятствующие скатыванию состава вниз при обрыве каната или сцепки.

150. Вагонетки , платформы и другие единицы подвижного состава, оставляемые на наклонном пути, надежно закрепляются инвентарными приспособлениями и прицепляются к тяговому канату.

151. Спуск и подъем людей по вертикальным выработкам производится в клетях. При проходческих работах в вертикальных выработках спуск и подъем допускается в бадьях.

Не допускается спуск и подъем людей одновременно с грузом.

152. Клети, служащие для спуска и подъема людей, имеют сплошные металлические открывающиеся крыши или крыши с открывающимся лазом. Длинные стороны (бока) клети обшиваются на полную высоту металлическими листами и оборудуются поручнями. С торцевых сторон клети устраиваются двери, предотвращающие выпадению людей из клети. Двери открываются внутрь клети и запираются засовом, расположенным снаружи. Высота верхней кромки двери или других ограждений над уровнем пола клети не менее 1,2 м, нижней кромки - не более 150 мм. Расстояние от пола до наиболее выступающей под крышей клети части не менее 1,9 м, без учета основного стержня с пружиной .

Число людей, находящихся одновременно в клети, определяется из расчета пять человек на 1 м 2 пола.

153. Клети и противовесы подъемных установок снабжаются парашютами.

154. Испытания парашютов проводится не реже одного раза в шесть месяцев.

Парашютные устройства заменяются новыми вместе с заменой клети, за исключением парашютов с тормозными канатами, которые заменяются не реже чем через пять лет со дня навески.

155. Для каждой подъемной установки разрабатывается технологический регламент по спуску и подъему длинномерных и негабаритных грузов с конкретным указанием последовательности технологических операций, применяемого вспомогательного оборудования и приспособлений.

156. Клети имеют двойную независимую подвеску - рабочую и предохранительную с запасом прочности не ниже:

13 - кратного - для подвесных и прицепных устройств людских и грузолюдских подъемных установок, для прицепных устройств и дужек проходческих бадей;

10 - кратного - для прицепных устройств грузовых подъемов, подвесных полков и подвесного проходческого оборудования в стволах;

6 - кратного - для прицепных устройств проводниковых и отбойных канатов.

157. Предельный срок эксплуатации прицепных и подвесных устройств всех типов клетевых и скиповых подъемных установок не превышает 5 лет, а прицепных устройств бадей - 2 года.

158. Каждый тип прицепного устройства обеспечивает прочность закрепленного в нем каната не менее 85 % агрегатной прочности нового каната.

159. Подъемные сосуды, подвесные и прицепные устройства, парашюты другие элементы подъемной установки, аппаратуры защиты, системы сигнализации и управления осматриваются и проверяются в сроки, и в соответствии с технологическими регламентами.

При обнаружении неисправностей и отклонений от установленных норм работы элементов подъемной установки , подъем и спуск прекращаются до устранения нарушений.

160. Вновь монтируемые и реконструируемые шахтные подъемные установки перед вводом в эксплуатацию подвергаются ревизии, наладке и испытанию аттестованной наладочной организацией. Ревизия, наладка и испытания эксплуатируемых подъемных установок производятся аттестованной организацией один раз в год.

161. Шахтные подъемные установки оборудуются защитными и блокировочными устройствами:

максимальной и нулевой защитой;

защитой от провисания струны каната;

блокировкой качающихся площадок, посадочных кулаков и ограждающих решеток, не допускающей открывания решеток при отсутствии клети на приемной площадке;

блокировкой, позволяющей включить двигатель после переподъема сосуда только в направлении ликвидации переподъема;

блокировкой динамического торможения;

блокировкой, предотвращающей снятие предохранительного тормоза, если рукоятка рабочего тормоза не находится в положении "заторможено", а рукоятка аппарата управления (контроллера) - в нулевом положении;

защитой от зависания сосудов в разгрузочных кривых;

блокировкой от скольжения канатов;

блокировкой от чрезмерного износа тормозных колодок;

устройством, сигнализирующим машинисту о положении;

качающихся площадок и посадочных кулаков;

автоматическим звонком, сигнализирующим о начале периода замедления;

аппаратом, автоматически выключающим установку в случае превышения нормальной скорости на 15 %;

концевым выключателем, установленным на копре и предназначенным для включения предохранительного тормоза при подъеме сосуда (противовеса) на 0,5 м выше уровня верхней приемной;

ограничителем скорости.

162. Подъемная машина оснащается рабочим и предохранительным тормозами с независимым друг от друга включением привода.

163. Грузолюдские подъемные машины и лебедки оснащаются электрическим приводом с системой динамического торможения, устройствами, обеспечивающими возможность генераторного режима.

164. Подъемная установка снабжается устройством рабочей сигнализацией между машинистом, стволовыми и ремонтной сигнализацией, используемой при осмотре и ремонте ствола.

Между машинистом подъемной машины и стволовым шахтной поверхности, между стволовым шахтной поверхности и стволовым предусматривается телефонная связь или переговорные устройства.

165. Каждый непонятный сигнал воспринимается машинистом подъема, стволовым как сигнал "Стоп". После остановки, возобновление работы подъема разрешается после личного установления причины неясного сигнала и повторения сигнала.

166. В здании подъемной машины предусматривается кроме рабочего аварийное освещение с питанием от независимого источника электроэнергии.

167. В стволах, где расположено несколько подъемных установок, предусматривается блокировка, исключающая возможность одновременной работы двух подъемных установок при спуске и подъеме людей.

168. Ремонт и осмотр в стволе допускается производить стоя на крыше незагруженной клети или скипа. При этом люди застрахованы предохранительными поясами, прикрепленными к канату или прицепному устройству, защищены от случайно падающих предметов постоянно закрепленными зонтами.

При осмотре ствола скорость движения подъемного сосуда не более 0,3 м/с.

169. Высота переподъема для подъемных установок устанавливается:

не менее 4 м при скорости подъема не свыше 3 м/с - для грузолюдских клетевых подъемных установок;

не менее 6 м при скорости подъема свыше 3 м/с - для грузолюдских клетевых подъемных установок;

не менее 2,5 м - для грузовых подъемных установок при подъеме клетями, скипами и платформами;

не менее 4 м - для бадьевого подъема при спуске и подъеме людей, не менее 2,5 м - при транспортировке грузов.

170. При проходке стволов глубиной более 15 м спуск и подъем людей в бадьях допускается при соблюдении следующих условий:

бадьи двигаются по направляющим. Движение бадей без направляющих допускается на высоту не более 20 м от забоя;

скорость движения бадьи по направляющим не более 6 м/с, а без направляющих - 1 м/с;

посадка людей в бадьи и высадка их на промежуточных горизонтах производится с откидных площадок;

подъемная установка имеет предохранительные устройства, позволяющие включать привод ляд только после прохода через них спускающейся бадьи и направляющей рамки;

спуск и подъем людей в самоопрокидывающихся бадьях допускается при наличии блокировки, препятствующей подъему бадьи выше нижней приемной площадки.

171. Зазор между движущимися бадьями и выступающими частями трубопроводов, коммуникаций и крепи ствола не менее 400 мм, зазор между стенками раструба проходческого полка и выступающими частями движущейся направляющей рамки или бадьи - не менее 100 мм.

172. Бадьи недогружаются на 100 мм до борта. Не допускается пользоваться бадьей, на борту которой отсутствуют предохранительные кулачки (упоры).

173. При выдаче породы бадьями, ствол шахты открывается только в части, необходимой для пропуска бадей, при этом ляды открываются только для прохода бадьи. Конструкция ляд исключает падение в ствол породы или иных предметов при разгрузке бадей.

174. Для шахтных подъемных установок применяются стальные канаты, отвечающие по качеству, конструкции и свивке требованиям проекта.

175. Канаты для подъемных установок подбираются со следующим запасом прочности:

7,5 - кратный - для грузолюдских клетевых и бадьевых подъемных установок, механических погрузчиков (грейферов) в стволе, проходческих люлек;

6,5 - кратный - для подъемных установок, предназначенных только для спуска и подъема грузов;

6 - кратный - для спасательных лестниц, канатов для подвески полков, насосов, трубопроводов, проходческих агрегатов.

176. Подъемные канаты испытываются на аттестованных канатно-испытательных станциях. Повторно канаты испытываются через каждые шесть месяцев, считая со дня их навески.

177. Не допускается использовать стальные канаты с порванными прядями, счаленные, с уменьшенным за время работы диаметром более чем на 10 %, с узлами, "жучками" и другими повреждениями.

178. Подъемные канаты смазываются не реже одного раза в неделю. Перед смазкой канат очищается от грязи и старой смазки.

179. Канат отбраковывается, если при испытании перед навеской суммарная площадь поперечного сечения проволок, не выдержавших испытания на разрыв и перегиб, составляет для канатов, служащих для подъема и спуска людей - 6 %; для грузовых канатов - 10 %.

180. Подъемные прядевые канаты на грузо-людских подъемах, подлежат инструментальному контролю для определения по всей их длине потери сечения металла и наличия обрывов проволок.

Канаты заменяются новыми при сверхнормативной потере сечения металла.

7.3. Проветривание подземных выработок

181. Организация проветривания подземных выработок и количество воздуха, необходимого для проветривания, определяется проектом.

182. Содержание кислорода в воздухе подземных горных выработок составляет не менее 20 % (по объему). Содержание углекислого газа не превышает на рабочих местах 0,5 %, в выработках с общей исходящей струей - 0,75 %.

183. Воздух в действующих подземных выработках не должен содержать ядовитых (вредных) газов (паров) больше предельно допустимой концентрации.

184. При обнаружении в составе воздуха подземных выработок концентраций вредных газов, пыли, превышающих значения при нарушении режима вентиляции, находящиеся в этих выработках люди выводятся на свежую струю воздуха.

185. Количество воздуха, необходимое для проветривания выработок, рассчитывается по наибольшему числу людей, занятых одновременно на подземных работах, по углекислому газу, ядовитым газам, пыли, по газам от взрывных и электрогазосварочных работ, по выхлопным газам от применяемого оборудования и по минимальной скорости воздушной струи. К учету принимается наибольшее количество воздуха, полученного по вышеуказанным факторам.

186. При одновременном производстве в выработках сварочных работ и эксплуатации машин и механизмов, потребное количество воздуха по этим факторам суммируется.

187. Количество воздуха, рассчитываемое по числу людей, принимается не менее 6 м ^{3} /мин на одного человека, считая по наибольшему числу одновременно работающих в смене людей.

188. Скорость движения воздуха в подземных выработках определяется проектом, но не выше:

6 м/с - в горизонтальных и наклонных выработках;

8 м/с - в стволах, по которым поднимают и спускают людей и грузы.

Во всех случаях скорость движения воздуха в выработках не менее 0,1 м/с.

189. Все подземные выработки имеют искусственную вентиляцию, обеспечивающую устойчивое направление движения воздуха по выработкам и возможность его изменения. Не допускается проветривание за счет естественной тяги последовательное проветривание забоев.

190. При проходке ствола шахты вентиляторная установка для проветривания располагается на поверхности, на расстоянии не менее 10 м от ствола.

Отставание вентиляционных труб от забоя ствола определяется проектом производственных объектов, но не более 15 м. При погрузке породы грейфером это расстояние допускается увеличить до 20 м.

Вентиляционные трубы изготавливаются из негорючих материалов и подвешиваются на канатах или крепятся жестко к обделке.

191. При проходке горизонтальных выработок отставание вентиляционных труб от забоя не более 10 м. При площади сечения забоя более 16 м ^{2} величина отставания вентиляционных труб устанавливается проектом, но не более 15 м.

192. Для проветривания тупиковых выработок вентилятор местного проветривания устанавливается на свежей струе не ближе 10 м от исходящей из тупиковой выработки. Производительность вентилятора не превышает 70 % количества воздуха, подаваемого к месту его установки.

193. Непроветриваемые выработки закрываются решетчатыми перегородками , исключающими возможность прохода в них людей.

194. Для предупреждения утечек воздуха на пути его движения устанавливаются перемычки:

в кабельно-вентиляционных, вентиляционных и других выработках по истечении в этих выработках надобности;

между выработками с входящими и исходящими струями.

Осмотр таких перемычек производится не реже одного раза в неделю.

195. Все подземные камеры проветриваются свежей струей воздуха. Тупиковые выработки длиной до 10 м допускается проветривать за счет диффузии.

196. Не допускается использование одного и того же ствола шахты или тоннеля для одновременного прохождения входящей и исходящей струй воздуха без вентиляционных труб.

197. Подземные выработки проветриваются при помощи непрерывно действующих вентиляторов главного проветривания, размещенных в соответствии с проектом на поверхности.

198. Воздухозаборы вентиляторных установок располагаются на поверхности в зонах, не загрязненных пылью, дымом, вредными газами, и не ближе 25 м от мест хранения и использования горючих и легковоспламеняющихся материалов, не ближе 15 м от ствола шахты.

199. Вентиляторные установки главного проветривания состоят из двух самостоятельных вентиляторных агрегатов, причем один из них резервный. Вентиляторы не отличаются по производительности более чем на 10 %.

200. При остановке главного вентилятора продолжительностью более 30 минут люди выводятся из забоев тупиковых выработок на свежую струю или на поверхность. При остановке главного вентилятора продолжительностью более 2 часов, люди выводятся на поверхность со всех рабочих мест. Возобновление работ допускается после надлежащего проветривания и обследования забоев с помощью газоанализаторов.

201. Главные вентиляторные установки оборудуются реверсивными устройствами, позволяющими изменять направление вентиляционной струи в проветриваемых выработках не более чем за 10 минут. Количество воздуха, проходящее по выработкам после реверсирования, не менее 60 % его количества в нормальном режиме проветривания.

202. Ревизия и наладка главных вентиляторных установок производится не реже одного раза в два года.

203. На каждую главную вентиляторную установку заводится технический паспорт. Эксплуатация вентиляторной установки без наличия технического паспорта запрещается. Режим работы и обслуживания вентиляторной установки определяется техническим руководителем организации.

204. Здание главной вентиляторной установки выполняется из трудносгораемых материалов, имеет рабочее и резервное освещение.

205. Контроль за объемами поступления свежего воздуха, его расходом и температурой в выработках, изменением вентиляционного режима осуществляется не реже одного раза в месяц лицом ответственным за вентиляцию.

206. Выработки, в которых воздух и пыль могут содержать опасные и вредные вещества с остронаправленным механизмом действия на организм человека, оснащаются автоматической системой контроля за их концентрацией.

7.4. Водоотлив

207. Для каждого объекта строительства подземных сооружений проектом предусматриваются средства и способы водоотлива с определением места расположения, параметров главных, участковых и забойных водоотливных установок.

Пол насосных камер главного водоотлива выше уровня откаточных путей не менее чем на 0,5 м. В насосных камерах предусматриваются приспособления для монтажа и демонтажа оборудования.

208. Емкость водосборников главного водоотлива рассчитывается не менее чем на четырехчасовой водоприток.

209. Главная водоотливная установка оборудуется тремя насосными агрегатами или группами насосов - рабочими, резервными и в ремонте. Рабочие агрегаты обеспечивают откачку максимального суточного притока за 20 ч.

210. При проходке стволов независимо от притока воды допускается применение одного подвесного насоса при обязательном наличии резервного насоса на поверхности.

211. В насосных установках забойного водоотлива количество насосов и их производительность определяется проектом. Для этих водоотливных установок допускается иметь один трубопровод.

212. Все главные водоотливные установки оборудуются аварийной сигнализацией уровня воды с выводом сигнала в пункт постоянного нахождения дежурного персонала. При эксплуатации неавтоматизированных главных водоотливных установок обеспечивается круглосуточное дежурство обслуживающего персонала.

213. Главная водоотливная установка оборудуется не менее чем двумя водоотливными трубопроводами, из которых один является резервным. Рабочие трубопроводы рассчитываются на выдачу из шахты суточного притока воды не более чем за 20 часов. Резервные трубопроводы имеют сечение, равное сечению рабочих трубопроводов.

214. Водоотливные трубопроводы в насосной камере главного водоотлива закольцованы и снабжены задвижками так, чтобы каждый насосный агрегат мог работать на любой водоотливный трубопровод.

215. В камере главного водоотлива вывешивается схема трубопроводов с обозначением вентилей и задвижек, схема электроснабжения.

Помещение оборудуется рабочим и аварийным освещением, средствами противопожарной защиты.

216. Все водоотливные установки ежесуточно осматриваются специально назначенным лицом.

217. Воду из забоев выработок следует отводить по канавам, желобам или трубам в водосборники главного водоотлива или вспомогательных насосных установок. Размеры водоотводящих устройств рассчитываются на максимальный ожидаемый приток.

218. На каждом объекте не реже одного раза в шесть месяцев производятся замеры притока шахтной воды и ее химический анализ.

219. При сооружении тоннелей открытым способом, в котлованах и траншеях при притоке воды до 50 м ^{3} /сут допускается не предусматривать насосные камеры и резервные насосные агрегаты водоотливных установок.

7.5. Электрическое хозяйство

220. Применяемое при строительстве метрополитена электрооборудование, кабели и системы электроснабжения обеспечивают электробезопасность работников, взрыво - и пожаробезопасность.

221. Электроснабжение подземных горных работ осуществляется по схемам с обособленным питанием подземных электроприемников. Не допускается для подземных условий применение кольцевых схем электроснабжения.

222. Электроснабжение наиболее ответственных групп электроприемников: шахтного подъема, водоотлива, водопонижающих установок, главной вентиляторной установки, освещения выработок и компрессорных установок низкого давления при работах в кессонах - осуществляется от двух независимых источников питания.

223. Для электроснабжения подземных сооружений применяются подстанции наружной и внутренней установки.

224. В подземных выработках применяются сети с изолированной нейтралью. Не допускается в подземных выработках применять сети с глухозаземленной нейтралью трансформаторов и генераторов.

225. В электрических сетях напряжением до 1000 Вольт с изолированной нейтралью для защиты людей применяется защитное заземление и непрерывный автоматический контроль изоляции сетей с действием на отключение поврежденной сети.

Для главной водоотливной и главной вентиляторной установок, грузолюдских подъемных установок допускается автоматический контроль изоляции с действием на сигнал.

226. Электроснабжение наземных потребителей (главные вентиляторные установки, подъемные установки, водопонижение, компрессорные установки,

временные сооружения и освещение на стройплощадке, электроснабжение работ по освоению строительных площадок) следует производить от сетей напряжением до 1000 Вольт с глухозаземленной нейтралью. Защита людей от поражения электрическим током осуществляется выполнением зануления.

227. Для питания передвижных подстанций и трансформаторов, установленных в подземных выработках, допускается применение электрических кабельных сетей с изолированной нейтралью напряжением переменного тока до 10 кВ. Прокладка кабельных сетей выполняется в соответствии с проектом.

228. На каждом пусковом распределительном устройстве наносится четкая надпись, указывающая включаемую установку или сеть.

229. Для передачи и распределения электрической энергии в подземных выработках применяются кабели с оболочками, защитными покровами или мастичными покрытиями, не распространяющими горение.

Допускается для питания передвижных машин и механизмов, переносных потребителей напряжением до 1000 Вольт включительно применение кабелей с резиновой оболочкой.

230. У концевых разделок всех кабелей в электрощитовых и распредпунктах вывешиваются бирки, указывающие назначение, марку и сечение кабеля.

231. Не допускается присоединение жил кабелей к зажимам пусковой аппаратуры без применения наконечников, специальных шайб и приспособлений , предотвращающих расчленение проволок жил кабеля, а также присоединение нескольких жил кабелей к одному зажиму.

Соединение бронированного кабеля с гибким в силовых цепях производится через зажимы питаемого аппарата или посредством шинных коробок, муфт заводского изготовления.

232. В подземных электрических сетях напряжением до 1000 Вольт осуществляется защита:

трансформаторов и каждого отходящего от них присоединения от токов короткого замыкания - автоматическими выключателями с максимальной токовой защитой или плавкими вставками предохранителей;

электродвигателей и питающих их кабелей от токов короткого замыкания, от перегрузки, нулевая;

электрической сети от опасных токов утечки на землю - автоматическими выключателями в комплекте с реле утечки тока на всю электрически связанную сеть.

Величина уставки тока срабатывания реле максимального тока автоматических выключателей определяется расчетом и указывается на схеме электроснабжения участка.

233. Гибкий кабель, питающий передвижной механизм подвешивается. Примыкающая к машине часть кабеля с резиновой оболочкой может быть проложена по грунту на протяжении не более 30 м с соблюдением мер, исключающих его повреждение. По окончании работы передвижного механизма кабель отключается от электросети.

234. Кабели, прокладываемые в горизонтальных и наклонных выработках с углом до 45 ^{o} , подвешиваются не жестко, с провисом и располагаются на такой высоте, чтобы исключить возможность их повреждения подвижным транспортом . Расстояние между опорами подвески кабеля не более 3 м, а расстояние между кабелями - не менее 5 см.

235. Кабели прокладываемые в вертикальных выработках, имеют жесткое крепление. Расстояние между местами закрепления кабеля не более 5 м.

236. Кабели, прокладываемые по скважине, закрепляются на стальном тросе, разгружающем кабель от собственного веса при помощи зажимов.

237. Электрическая проводка на строительных лесах, подмостях выполняется гибким кабелем или проводом двойной изоляции с медными жилами.

238. Не допускается применение в подземных выработках неизолированных проводов для силовых и осветительных электрических сетей.

239. Камеры электрических установок размещаются в специальных выработках в соответствии с проектом. В камерах длиной более 10 м устанавливаются два выхода, расположенные в наиболее удаленных друг от друга частях камеры.

Камеры электрических установок выполняются из несгораемых материалов.

Камеры закрываются металлическими дверями, открывающимися наружу. Двери имеют вентиляционные окна, закрываемые при необходимости прекращения доступа воздуха в камеру.

240. Токоведущие части распредустройств, щитов, сборок защищаются сплошными ограждениями.

Вход в камеру электрораспределительного пункта допускается только обслуживающему персоналу. При отсутствии постоянного дежурства в камере входные двери закрываются на замок.

241. Защита людей от поражения электрическим током осуществляется с применением защитного заземления, а в подземных электроустановках - аппаратов защиты от утечек тока с автоматическим отключением поврежденной сети.

242. Металлические части электрических устройств, нормально не находящиеся под напряжением, но которые могут оказаться под напряжением в случае повреждения изоляции, металлические трубопроводы, сигнальные тросы,

расположенные в выработках, в которых имеются электрические установки и проводка подлежат заземлению. Эти требования не распространяются на металлическую крепь, нетоковедущие рельсы, подвеску труб, кабелей.

243. На строительной площадке и в подземных выработках устраивается общая сеть заземления, к которой присоединяются все подлежащие заземлению электроустановки и местные заземлители.

244. Заземление передвижного и переносного электрооборудования, осуществляется путем соединения корпусов оборудования с общешахтной сетью заземления посредством заземляющих жил гибких кабелей, подсоединяемых к заземляющим зажимам.

245. При строительстве подземных сооружений открытым способом заземлителем может служить контур заземления электроподстанций или забиваемые в грунт металлические сваи крепления котлована.

246. Заземляющие проводники доступны для осмотра и предохранены от механических повреждений, коррозии и окрашены в черный цвет.

247. Сети заземления производственных помещений на поверхности присоединяются к заземляющему контуру подстанций, электростанций или к другим заземлителям. В электроустановках до 1 кВ с глухозаземленной нейтралью выполняется зануление. Сопротивление заземляющего устройства не более 4 Ом.

В подземных выработках величина сопротивления растекания тока каждого из повторных заземляющих устройств не более 2 Ом.

248. Подземные выработки обеспечены местной телефонной связью со стройплощадкой. Подземные телефонные линии двухпроводные. Не допускается использование земли в качестве одного из проводов.

249. Прокладка кабелей связи проводится на стороне подземной выработки, свободной от силовых кабелей, в исключительных случаях - на расстоянии не менее 0,2 м от силовых кабелей.

250. При строительстве метрополитена, каждое рабочее место обеспечивается освещением.

251. В осветительных сетях применяется напряжение не выше 220 Вольт. Для освещения выработок с повышенной влажностью, а также на проходческих машинах и механизмах напряжение не выше 42 Вольт. Для ручных переносных светильников допускается напряжение не выше 12 Вольт.

252. Сети рабочего и аварийного освещения разделены светильников аварийного и эвакуационного освещения допускается иметь единую сеть и присоединены к отдельному независимому источнику питания или

автоматически переключаться на него в аварийном режиме, при обеспечении условия, исключающего их одновременный выход из строя при возникновении пожара.

253. При обслуживании электроустановок применяются электрозащитные средства и индивидуальные средства защиты.

Не допускается:

обслуживать и ремонтировать электрооборудование и сети без приборов и инструмента, предназначенных для этих целей;

проводить оперативное обслуживание и управлять электроустановками без диэлектрических перчаток, за исключением электрооборудования напряжением 42 Вольт и ниже и аппаратуры телефонной связи;

ремонтировать электрооборудование и кабели, находящиеся под напряжением, присоединять и отсоединять искроопасное электрооборудование и электроизмерительные приборы под напряжением, за исключением устройств напряжением 42 Вольт и ниже;

эксплуатировать электрооборудование при неисправных средствах взрывозащиты, блокировках, заземлении, аппаратах защиты, нарушении схем управления защиты и поврежденных кабелях;

изменять заводскую конструкцию и схему электрооборудования, схемы аппаратуры управления, защиты и контроля, а также градуировку устройств защиты без согласования с заводом-изготовителем;

снимать с аппаратов знаки, надписи и пломбы лицам, не имеющим на это права;

включать электрическую сеть с разрывами шланговых оболочек и повреждениями изоляции жил кабелей;

применять предохранители без патронов и некалиброванные плавкие вставки.

7.6. Противоаварийная защита

254. Для каждого строящегося подземного объекта разрабатывается и утверждается план ликвидации аварий, предусматривающий все возможные сценарии возникновения аварийных ситуаций на объектах строительства, их развития и мероприятия по ликвидации.

255. Не допускается допуск в выработки лиц, не ознакомленных или не знающих его в части, относящейся к месту их работы, с маршрутами выхода из опасной зоны и действиями при возникновении аварийной ситуации.

256. При возникновении на объекте строительства метрополитена аварии ответственным руководителем по ее ликвидации является технический

руководитель организации. Его распоряжения распространяются на всех лиц и организации участвующие в ликвидации аварии.

257. При выполнении работ на одном объекте несколькими организациями эти организации действуют по единому и выполняют решения ответственного руководителя ликвидации аварии.

258. Организация обеспечивает подготовку рабочих, специалистов и руководителей к действиям в начальный период возникновения аварий.

259. Для оперативного оповещения работающих о возникновении аварии на объекте кроме телефонной связи действует аварийная сигнализация (световая, звуковая).

260. Всем спускающимся в подземные выработки на объектах выдаются исправные самоспасатели, количество которых на объекте на 10 % превышает списочный состав работников, занятых на подземных работах.

На объектах мелкого заложения, не опасных по взрыву газовоздушных смесей, допускается групповое хранение самоспасателей в специальных местах в металлических ящиках.

Общее количество самоспасателей в местах хранения отведенных превышает численность работающих на объекте в наиболее многочисленной рабочей смене не менее чем на 10 %.

261. На объектах, удаленных от выходов на поверхность, из которых при авариях не обеспечивается вывод людей за время защитного действия самоспасателей, оборудуются убежища для укрытия работающих. При планировании подземных работ в первую очередь предусматривается проходка выработок, обеспечивающих запасной выход на поверхность.

262. Устья всех выходящих на поверхность выработок, не обслуживаемых постоянно охраной, закрыты на запоры, открывающиеся свободно изнутри.

263. При проходке вертикальных выработок для экстренной эвакуации людей из забоя на случай аварии предусматривается использование подвесной лестницы. Длина лестницы обеспечивает размещение на ней всех работающих наибольшей по численности смены.

264. На строительстве подземных объектов соблюдаются меры по обеспечению пожарной безопасности, предусмотренных проектом. На каждом объекте предусматривается противопожарное водоснабжение.

265. Горные комплексы, надшахтные и припортальные здания и сооружения сооружаются из несгораемых материалов.

266. Склады места хранения лакокрасочных материалов, приготовления антисептических, антикоррозионных и огнезащитных составов, хранения других

пожаровзрывоопасных веществ и материалов располагаются, согласно проекту, с учетом господствующего направления ветра на безопасных расстояниях от выхода из подземных выработок, но не ближе 50 м.

267. Горючее, смазочные и обтирочные материалы доставляются к месту работ в металлической плотно закрывающейся таре в количествах, не превышающих сменной потребности. Отработанные и обтирочные материалы ежесменно вывозятся в указанной таре из выработок.

268. При производстве взрывопожароопасных работ (окрасочных, по приготовлению антисептических составов) устанавливаются границы опасной зоны от места производства этих работ с радиусом не менее 50 м.

В пределах опасной зоны не допускается выполнение огневых работ, использование инструмента, вызывающего искрообразование, и допускается работа электроустановок во взрывобезопасном исполнении.

269. В подземных выработках не допускается применение битумоварочных устройств с огневым подогревом и оставление без присмотра установки с электроподогревом.

270. На каждом объекте осуществляются меры по предупреждению затопления горных выработок поверхностными и подземными водами.

7.7. Монтаж постоянных устройств

271. Монтаж оборудования постоянных устройств подземных сооружений производится после окончания строительных работ и составления актов сдачи-приемки под монтаж сооружений. Монтаж производится в соответствии с проектами организации работ, требованиями действующих нормативных документов, рекомендации заводов-изготовителей.

272. В сдаваемых под монтаж сооружениях и помещениях закончены все строительные работы, произведена первичная отделка, установлены закладные детали, проложены внутренние коммуникации, подготовлены монтажные проемы в перекрытиях и стенах для подачи крупногабаритного оборудования, обеспечено электропитание временных нагрузок, освещение, вентиляция и водоснабжение, температурно-влажностный режим.

Перед сдачей объекта в постоянную эксплуатацию демонтируются все временные линии электроснабжения и электрооборудования.

273. В проекте разрабатываются способы по безопасной транспортировке крупногабаритного и тяжеловесного оборудования, установке на фундамент.

При перемещении, подъеме и установке крупногабаритного оборудования предусматриваются меры, предупреждающие его опрокидывание.

274. В помещениях трансформаторных подстанций, где осуществляется монтаж аккумуляторных батарей, пайка пластин и заливка банок электролитом, задействованы системы постоянной вентиляции и постоянного освещения, установлены емкости с растворами для нейтрализации кислот. Не допускается курение в аккумуляторном помещении и пользование открытым огнем.

275. При монтаже оборудования обеспечиваются меры, исключающие возможность самопроизвольного или случайного его включения.

276. Прокладка постоянных кабельных линий в тоннелях и на станциях осуществляется в соответствии с рекомендациями заводов-изготовителей.

277. При спуске зон эскалаторов и деталей по наклонному ходу применяются лебедки с ручным и механическим тормозными устройствами, обеспечивающими регулирование скорости спуска.

278. Во время обкатки эскалаторов не допускается нахождение на них посторонних лиц.

279. При монтаже затворов их сборку производить на месте монтажа на подготовленной площадке. Во время установки затвора на место и до его закрепления, в камере не допускается нахождение посторонние лица. Затворы в перегонных тоннелях после их монтажа и бетонировки находятся в открытом состоянии и закреплены.

280. Для монтажа рельсовых путей в соответствии с проектом сооружается путевая база, предназначенная для комплектации, хранения материалов и выполнения работ по сварке рельсов, сборке стрелочных переводов, съездов, упоров и других подготовительных работ.

281. Соединительные железнодорожные пути между путевой базой и станцией примыкания располагаются на уклонах не более 15 ^{o} и имеют устройства, защищающие пути станции примыкания от аварийного выхода вагонов.

282. Погрузочно-разгрузочные работы и транспортировка путевых и контактных рельсов, элементов стрелочных переводов, съездов, железобетонных и деревянных шпал, брусьев и других длинномерных и тяжеловесных материалов выполняется с применением средств механизации.

283. Транспортные средства, предназначенные для ручной перевозки материалов, оснащаются тормозными устройствами и укомплектованы " башмаками", которые подкладываются под колеса на рельсы во время погрузки и выгрузки материалов.

284. Сварные рельсовые плети на расстояние более 100 м перевозятся механизированным способом на специальных тележках.

285. Работы по спуску рельсов, шпал и брусьев по стволу шахты выполняются в соответствии с требованиями проекта организации работ, предусматривающем технологию спуска, способы строповки и укладки грузов, применяемую механизацию, расстановку персонала, занятого на этих работах, применяемую систему сигнализации.

286. Территория сварочной площадки в зоне действия искр освобождена от горючих материалов, в зоне сварки у зажимных губок машины устанавливаются предохранительные экраны.

Обрубка грата после сварки стыка производится при помощи специального станка.

287. Рельсовые плети, подготовленные для укладки в путь, допускается располагать внутри колеи, при этом не допускается выступать более чем на 25 мм над уровнем верха головок рельсовой колеи. Расстояние между ближайшими боковыми гранями головок подготовленной к укладке рельсовой плети и рельсовой колеи должно быть не менее 150 мм.

Рельсовые плети, уложенные внутри рельсовой колеи, с обоих концов пришиты к шпале двумя костылями и закреплены с торцов клиновыми противоугонами.

288. При разгонке рельсовых зазоров применяются гидравлические разгоночные приборы, обеспечивающие безопасность производства работ.

289. Установка, спуск, подъем контактного рельса осуществляется специальными подъемниками (рельсоподъемниками), испытанными до начала их применения. На каждом рельсоподъемнике указывается его грузоподъемность.

290. Работа по подъему контактных рельсов, плетей, отводов производится с обязательной страховкой подкладками (коротыши шпал) во избежание падения.

Убирать подкладку из-под закрепленного на кронштейне рельса допускается после полного монтажа контактного рельса на следующем кронштейне с установкой изоляторов и после полной затяжки болтов крепления.

8. Требования безопасности при эксплуатации

8.1. Общие требования безопасности

291. При эксплуатации метрополитена обеспечивается безопасность движения поездов, безопасность пассажиров и обслуживающего персонала.

При появлении ситуаций угрожающих жизни людей или безопасности движения, необходимо принимать меры к остановке поезда, эскалатора до устранения неисправности.

292. Управлять электропоездами, локомотивами, эскалаторами, сигналами, аппаратами, механизмами и другими устройствами, связанными с обеспечением

безопасности перевозки пассажиров, допускаются уполномоченные на это работники во время исполнения ими служебных обязанностей и имеющие соответствующие права.

293. Работники метрополитена, выполняющие работу, связанную с перевозкой пассажиров, проходят медицинское освидетельствование, профессиональное обучение, профессиональный отбор и проверку знаний.

294. Сооружения и устройства метрополитена содержатся в исправном состоянии и обеспечивают безопасность персонала и пассажиров, пропуск поездов с установленными скоростями и удовлетворяют требованиям габаритов приближения строений и оборудования.

295. Находящийся на открытом подвижном составе груз (с учетом упаковки и крепления) размещается в пределах установленного габарита погрузки.

Выгруженные или подготовленные к погрузке материалы, оборудование укладываются и закрепляются так, чтобы габарит приближения оборудования не нарушался.

296. Эксплуатируемые тоннели метрополитена отделяются от примыкающих тоннелей вновь строящихся участков сплошными бетонными перемычками или металлоконструкциями с управлением ими со стороны эксплуатируемого тоннеля.

297. Помещения зданий и сооружений метрополитена оборудуются автоматическими средствами пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией. Пути оборота и отстоя подвижного состава снабжаются средствами пожаротушения и системой дымоудаления.

298. Инженерно-техническое оборудование и устройства метрополитена обеспечивают:

вентиляцию тоннелей, станций, кассовых залов, служебных помещений и коридоров между станциями, поддерживая параметры воздуха;

реверсирование установок тоннельной вентиляции для изменения направления потоков воздуха;

откачку грунтовых, атмосферных и производственных сточных вод от искусственных сооружений в городскую водосточную сеть;

удаление фекальной жидкости из санузлов в городскую канализационную сеть;

обеспечение станций и тоннелей холодной и горячей водой;

отопление вестибюлей, служебных помещений.

299. Системы тоннельной вентиляции, водоотливные и канализационные станционные насосные установки, воздушно-тепловые завесы, водозаборные скважины, магистральные сети водопровода оборудуются устройствами автоматики, дистанционной сигнализацией и управлением.

300. Главная водоотливная насосная установка имеет не менее трех насосов, каждый насос рассчитывается на полный дебит воды. Канализационные насосные установки имеют два горизонтальных насоса (рабочий и резервный) и приемный резервуар с люком.

Включение и отключение насосов автоматическое в зависимости от уровня воды в водосборниках или жидкости в резервуарах.

Все водоотливные и канализационные насосные установки оборудуются оповестительной сигнализацией аварийного уровня воды или жидкости.

301. Водопроводные сети оборудуются проектным количеством пожарных и водоразборных кранов.

302. Ремонт сооружений и устройств производится при обеспечении безопасности движения и соблюдении графика движения поездов.

Ремонт сооружений, пути, контактного рельса и связи, электроснабжения и других устройств на перегонах и станциях производится в ночное время после окончания движения электропоездов и снятия напряжения с контактного рельса.

303. В конструкциях пути, путевых стен, в подплатформенных пространствах , венткиосках и других сооружениях предусматриваются элементы шумопоглощения и виброзащиты.

8.2. Путевое хозяйство

304. Все элементы пути метрополитена: бетонное основание и земляное полотно, верхнее строение и искусственные сооружения по прочности, устойчивости и техническому состоянию обеспечивают безопасное и плавное движение поездов с установленными скоростями.

305. В тоннелях обеспечивается надежный водоотвод от элементов верхнего строения пути, тоннельных конструкций, устройств и оборудования.

Земляное полотно на наземных участках имеет водоотводные, противодеформационные и укрепительные устройства, обеспечивающие содержание земляного полотна в устойчивом состоянии.

306. Станции тоннельных и закрытых наземных участков располагаются на односкатном продольном уклоне 0,003 промилле. В обоснованных случаях допускается расположение станций на горизонтальной площадке при условии обеспечения отвода воды. Парковые пути располагаются на площадке или на уклоне не более 0,0015 промилле.

307. Ширина колеи между внутренними гранями головок рельсов на прямых участках пути 1520 мм.

На кривых участках пути ширина колеи при радиусе:

более 600 м - 1524 мм,

от 600 м до 400 м - 1530 мм,

от 399 м до 125 м - 1535 мм,

от 124 м до 100 м - 1540 мм,

менее 100 м - 1544 мм.

Отклонения от ширины колеи на прямых и кривых участках пути не превышает по уширению + 6 мм и по сужению - 4 мм.

308. Расстояние между осями смежных путей на прямых участках и на кривых радиусом 500 м и более не менее:

на главных путях в двухпутных тоннелях без промежуточных опор - 3400 мм;

на мостах и эстакадах - 3700 мм;

на главных путях наземных участков, в местах укладки перекрестных съездов и на путях для оборота подвижного состава - 4000 мм;

на парковых путях - 4200 мм;

на деповских путях - 4500 мм.

Горизонтальные расстояния на кривых участках между осью пути и габаритами приближения строений и оборудования на перегонах и станциях устанавливаются в соответствии с действующими нормативными документами по применению габаритов приближения строений и оборудования.

309. В тоннелях и на наземных участках рельсы не имеют соединения с металлическими конструкциями, оборудованием, трубопроводами и оболочками кабелей, путевым бетоном и щебеночным балластом. Зазор между ними не менее 30 мм.

310. Стрелочные переводы и глухие пересечения соответствуют проекту и типу рельсов, уложенных в путь.

311. Не допускается эксплуатация стрелочных переводов и глухих пересечений со следующими неисправностями:

разъединение стрелочных остряков;

отставание остряка от рамного рельса на 4 мм и более, измеряемое против рабочей тяги;

выкрашивание остряка, при котором создается опасность набегания гребня, и во всех случаях выкрашивание длиной более 200 мм;

понижение остряка против рамного рельса на 2 мм и более;

расстояние между рабочей гранью сердечника крестовины и рабочей гранью головки контррельса менее 1474 мм;

расстояние между рабочими гранями головки контррельса и головки усовика более 1435 мм;

излом остряка или рамного рельса;

излом крестовины (сердечника, усовика или контррельса);

разрыв контррельсового болта в одноболтовом или обоих в двухболтовом вкладыше.

312. Стрелочные переводы на наземных путях оборудуются устройствами для механизированной очистки от снега.

313. Остряки стрелочных переводов, уложенных в тоннеле, освещаются дополнительно установленными светильниками.

Перед остряками при противошерстном движении поездов на главных путях и путях для оборота и отстоя электроподвижного состава укладываются отбойные брусья.

314. Стрелки включаются в электрическую централизацию.

На неэлектрофицированных путях допускается укладка нецентрализованных стрелок, оборудованных стрелочными указателями.

Стрелки оборудуются приспособлениями для запирания их навесными замками.

315. Пересечения линий метрополитена между собой и с линиями других видов транспорта осуществляются в разных уровнях.

316. Пересечения путей метрополитена линиями электропередачи и связи, нефтепроводами, газопроводами, водопроводами и другими наземными и подземными коммуникациями и сооружениями допускаются с разрешения руководителя метрополитена.

На таких пересечениях предусматриваются предохранительные устройства, обеспечивающие безопасность и бесперебойность движения поездов.

317. Не допускается примыкание путей железных дорог к главным и станционным путям метрополитена.

318. Контактный рельс обеспечивает бесперебойный токосъем, при установленных скоростях движения электропоезда в любых атмосферных условиях.

319. Возвышение рабочей поверхности контактного рельса над уровнем головок ходовых рельсов 160 мм, отклонения допускаются не более 6 мм в сторону увеличения или уменьшения.

Расстояние от оси контактного рельса до внутренней грани головки ближайшего ходового рельса 690 мм с отклонениями не более 8 мм в сторону увеличения или уменьшения.

320. Контактный рельс электрически изолирован от ходовых рельсов и конструкций тоннеля и имеет защитный короб из трудновоспламеняющегося материала.

321. Контактный рельс разделяется на отдельные изолированные секции (фидерные зоны) неперекрываемыми воздушными промежутками. Схемы

питания и секционирования контактной сети утверждаются руководителем метрополитена.

322. У путей метрополитена с правой стороны по направлению движения устанавливаются сигнальные и путевые знаки стандартного образца, на наземных путях знаки допускается устанавливать по оси междупутья при соблюдении габарита приближения оборудования.

323. У стрелочных переводов и в местах соединения путей в тоннелях устанавливаются предельные рейки, а на наземных путях - предельные столбики.

324. Выходы на закрытый для движения главный путь ограждаются со всех направлений переносными сигналами.

325. Закрытие и открытие путей производится приказом поездного диспетчера по заявке ремонтной или иной службы, в которой приводится обоснование работ, границы закрываемого пути и обеспечение мер безопасности для работающих и движения.

Не допускается работа в тоннелях до получения приказа поездного диспетчера о закрытии пути и до ограждения места работ сигналами остановки.

326. После окончания работ места их производства приводятся в состояние, обеспечивающее подачу напряжения на контактный рельс, бесперебойное и безопасное движение поездов и перевозку пассажиров.

8.3. Пассажирские станции

327. Сооружения и устройства станций, предназначенные для обслуживания пассажиров, обеспечивают пропускную способность, удобное и безопасное выполнение операций, связанных с перевозками пассажиров.

328. Длина платформы для посадки и высадки пассажиров на станции тоннельного или закрытого наземного участка превышает расчетную длину поезда не менее чем на 6 м, а станций, расположенных на открытых участках - не менее чем на 10 м. Высота пассажирской платформы от уровня головок рельсов 1100 мм.

329. Внутренняя планировка вестибюлей метро обеспечивает раздельное движение входящих и выходящих пассажиров, установку устройств для обслуживания пассажиров. Направление движения пассажиров от входных дверей вестибюлей до платформы и обратно правостороннее.

330. Освещение станций, тоннелей, путей соответствует установленным нормам, обеспечивать безопасность движения поездов и маневровых передвижений, безопасность пассажиров, бесперебойную и безопасную работу обслуживающего персонала, соответствовать архитектурному оформлению станций и обеспечивать отчетливую видимость сигнальных огней.

331. Станции метрополитена оборудуются постами телеуправления работой станций, оснащенными оборудованием контроля и управления, устройствами, обеспечивающими перевозку и безопасность пассажиров, по перечню, утвержденному руководителем метрополитена.

332. На станциях закрытого типа оборудуются автоматические двери, обеспечивающие удобную и безопасную посадку и высадку пассажиров.

8.4. Сигнализация и связь

333. Для обеспечения безопасности и четкой организации движения поездов и маневровых работ метрополитена служат сигналы. Сигнал является приказом и подлежит безусловному выполнению.

334. Для регулировки движения поездов применяются следующие сигнальные цвета светофора:

зеленый, разрешающий движение с установленной скоростью;

желтый, разрешающий движение и требующий уменьшения скорости;

синий и сигнальное показание автоматической локомотивной сигнализации, разрешающее движение, не превышая указанной сигнальным показанием скорости;

красный, требующий остановки.

В сигнализации при маневровой работе применяются, кроме того, лунно-белый цвет, разрешающий маневры.

335. Проезд светофора с красным огнем, с показанием один красный и один желтый огни, с непонятным показанием, проезд светофора с погасшими огнями не допускается.

Непонятная подача сигналов другими сигнальными приборами требует остановки.

336. Светофоры устанавливаются с правой стороны по направлению движения поездов или над осью пути.

В однопутных тоннелях на правосторонних кривых малых радиусов, в случае отсутствия габарита для установки светофоров с правой стороны допускается установка светофоров с левой стороны по направлению движения.

Светофоры устанавливаются так, чтобы подаваемые ими сигналы нельзя было принимать с поезда за сигналы, относящиеся к смежным путям.

337. Показания светофоров отчетливо различимы с рабочего места машиниста поезда на расстоянии не менее расчетного тормозного пути. Расстояние между смежными светофорами на перегонах не менее расчетного тормозного пути.

338. Пересечение главных путей в одном уровне ограждается светофорами, расположенными от предельных реек (столбиков) на расстоянии не менее расчетного тормозного пути.

339. Стрелки, уложенные на перегоне или на соединительной ветви, ограждаются светофорами, расположенными от предельной рейки (столбика) пошерстной стрелки или от стыка рамного рельса противошерстной стрелки, на расстоянии не менее расчетного тормозного пути.

340. На светофорах автоматического действия смена сигналов происходит автоматически от воздействия поезда на ограждаемые ими участки пути.

На светофорах полуавтоматического действия смена сигналов на запрещающее показание происходит автоматически, а на разрешающее показание - действием диспетчера.

341. Светофоры полуавтоматического действия оборудуются пригласительными сигналами, которые открываются для передвижения на главный путь в неправильном направлении.

На парковых путях допускается применение маневровых светофоров без пригласительных.

342. В метрополитене предусматривается путевая автоматическая блокировка , являющаяся резервным средством сигнализации при движении электроподвижного состава и средством сигнализации при движении хозяйственных поездов.

343. Устройства автоматической блокировки не допускают смены запрещающего показания светофора на показание, разрешающее движение, до освобождения поездом блок - участка за этим светофором и перекрытия следующего светофора на красный огонь.

344. При автоматической блокировке все светофоры автоматически перекрываются на красный огонь при:

входе поезда на ограждаемые ими участки пути;

нарушении целостности рельсовых цепей этих участков;

неисправности цепей управления светофором.

345. Сигнализация при автоматической блокировке трехзначная. У светофоров автоматической блокировки с защитными участками устанавливаются путевые электромеханические автостопы, которые автоматически вызывают экстренное торможение поезда (состава) при проезде светофора с запрещающим показанием.

Скоба путевого автостопа устанавливается с правой стороны пути, перед светофором на расстоянии не более 20 м.

346. На пути для оборота составов станции с перекрестным съездом перед маневровым светофором устанавливается дублирующий автостоп. На тупиковых

путях перед упорами устанавливаются инерционные автостопы и неподвижные скобы автостопов, имеющие габариты путевого автостопа.

347. Всякое препятствие для движения поезда, место производства работ опасное для движения, требующее остановки или уменьшения скорости ограждается сигналами с обеих сторон независимо от того, ожидается поезд (маневровый состав) или нет.

348. Для указания пути приема или направления следования поезда применяются маршрутные световые указатели молочно-белого цвета буквенные, цифровые или буквенные.

Маршрутные указатели устанавливаются под основной головкой светофора.

349. На наземных путях сигнальные огни светофоров, фонарей, стрелочных указателей, поездных, ручных и других сигналов обеспечиваются светомаскирующими устройствами.

350. Освещение сигнальных приборов обеспечивает отчетливую видимость показаний сигналов с рабочего места машиниста поезда.

351. Для предупреждения лиц, работающих в тоннеле, о предстоящей подаче напряжения на контактный рельс подаются сигналы путем кратковременного отключения рабочего освещения.

352. Основным средством сигнализации при движении поездов является автоматическая локомотивная сигнализация с автоматическим регулированием скорости.

353. Устройствами автоматической локомотивной сигнализации с автоматическим регулированием скорости оборудуются главные пути, пути для оборота и отстоя составов, пути соединительных ветвей, электроподвижной состав, предназначенный для эксплуатации на этих линиях.

На парковых путях этими устройствами оборудуются участки перед светофорами, ограждающими выходы на главные пути или пути соединительных ветвей, пути для обкатки составов.

354. Автоматическая локомотивная сигнализация с автоматическим регулированием скорости обеспечивает:

передачу в рельсовые цепи и на поездные устройства сигнальных команд о предельно допустимой скорости движения в зависимости от занятости или свободности впереди лежащих участков пути, готовности или неготовности маршрута;

сигнальное показание в кабине управления поездом о предельно допустимой скорости или запрещающее движение и требующее остановки;

непрерывный контроль за соблюдением допустимой скорости и автоматическое торможение при превышении поездом этой скорости;

автоматическое прекращение торможения поезда после снижения скорости до предельно допустимой;

автоматическое торможение поезда до полной его остановки перед занятым участком пути, перед участком пути, на котором нарушена целостность рельсовой цепи, при нарушении приема сигнальных команд поездом, перед светофором с красным огнем, при превышении скорости и неподтверждении машинистом восприятия торможения от устройств автоматической локомотивной сигнализации с автоматическим регулированием скорости;

контроль бдительности машиниста при отключенных поездных устройствах с автоматическим регулированием скорости;

невозможность скатывания поезда после его остановки;

невозможность движения поезда со скоростью более 20 км/ч при нажатой педали бдительности при подаче в рельсовую цепь сигнальной команды, запрещающей движение, или при отсутствии в ней частоты.

На линиях, где автоматическая локомотивная сигнализация с автоматическим регулированием скорости является основным средством сигнализации при движении поездов, применяются дублирующие устройства (или устройства ограничения скорости), предназначенные для резервирования автоматической локомотивной сигнализации с автоматическим регулированием скорости в случае отказа ее аппаратуры.

355. Линии метрополитена оборудуются устройствами электрической централизации стрелок и сигналов. Устройства электрической централизации не допускают:

открытия светофора, ограждающего данный маршрут, если стрелки, включая охранные, не поставлены в надлежащее положение, а светофоры враждебных маршрутов не закрыты;

перевода входящей в маршрут стрелки или открытия светофора враждебного маршрута при открытом светофоре, ограждающем установленный маршрут;

открытия светофора при маршруте, установленном на занятый путь, или на линии, где основным средством сигнализации при движении поездов является автоматическая локомотивная сигнализация с автоматическим регулированием скорости, на занятый участок пути, расположенный за светофором, на расстоянии менее расчетного тормозного пути при торможении от устройств автоматическая локомотивная сигнализация с автоматическим регулированием скорости со скоростью допускаемой устройствами автоматическая локомотивная сигнализация с автоматическим регулированием скорости на рельсовой цепи перед светофором или при занятом пути оборота;

перевода стрелки под составом.

356. Устройства электрической централизации обеспечивают:

взаимное замыкание стрелок и сигналов,

контроль взреза стрелки с одновременным закрытием светофора, ограждающего данный маршрут;

контроль занятости путей и стрелок на аппарате управления.

357. На пути перегона, примыкающего к станции с электрической централизацией стрелок и сигналов и оборудованного для двухстороннего движения, после открытия сигнала одного направления исключается возможность открытия сигнала противоположного направления.

358. Линии метрополитена оборудуются диспетчерской централизацией обеспечивающей:

управление из одного пункта стрелками и сигналами станций;

контроль на аппарате управления за положением и занятостью стрелок, занятостью путей на станциях и на прилегающих к ним перегонах, а также повторение показаний светофоров;

возможность перехода на местное управление стрелками и сигналами на самой станции.

359. Главные пути и пути оборота составов, электроподвижной состав оборудуются устройствами автоматического управления движением, которое обеспечивает:

невозможность скатывания поезда (состава) после его остановки;

выполнение графика движения поездов;

остановку поездов на станциях и составов на путях оборота с заданной точностью;

открытие и закрытие дверей вагонов поездов на станциях и автоматических дверей станций закрытого типа при остановке поезда в установленном месте;

невозможность автоматического приведения в движение поезда при запрещающем показании автоматической локомотивной сигнализации;

включение и отключение тяговых двигателей для выполнения заданного режима вождения поездов и подтормаживание на перегонах;

сокращение или увеличение времени хода поездов по перегонам и стоянок на станциях при отклонении поезда от графика движения;

автоматизированный оборот составов на конечных станциях линии;

автоматическое включение и отключение устройства оповещения пассажиров

.

360. Автоматическое управление движением поездов имеет:

центральный пост управления, обеспечивающий автоматическое задание времени хода поездов по перегонам и интервалов между ними в соответствии с графиком движения, автоматическое изменение этого времени при нарушении графика движения;

станционные и путевые устройства, обеспечивающие передачу команд, для ведения поездов;

поездные устройства, обеспечивающие прием команд с путевых устройств, их исполнение, допускающие переход на управление поезда машинистом.

361. Линии метрополитена оборудуются устройствами автоматического безконтактного выявления перегрева букс и контроля габарита подвагонного оборудования подвижного состава проходящих поездов и передачи соответствующей информации на пост централизации ближайшей станции или поездному диспетчеру.

362. Для контроля за проходом людей по путям в тоннели устанавливаются автоматические сигнальные устройства.

363. В метрополитене обеспечиваются следующие виды связи:

поездная диспетчерская;

поездная радиосвязь;

тоннельная;

электродиспетчерская;

электромеханическая диспетчерская;

эскалаторная диспетчерская;

радиосвязь диспетчеров с восстановительными формированиями;

стрелочная;

связь совещаний метрополитена;

полицейская;

служебная между диспетчерскими пунктами и объектами сигнализация централизация блокировка;

автоматики и телемеханики;

местная в пределах объектов;

административно-хозяйственная (автоматическая телефонная);

информационная.

На парковых путях применяется маневровая радиосвязь с машинистами составов (локомотивов).

364. В состав устройств связи входят устройства звукозаписи диспетчерских связей, тоннельной связи, поездной и маневровой радиосвязи и других видов связи.

365. Поездная диспетчерская связь обеспечивает одновременную хорошую слышимость переговоров на всех аппаратах промежуточных пунктов.

Устройства поездной радиосвязи обеспечивают непрерывную надежную двухстороннюю связь между поездным диспетчером и машинистами поездов (составов), находящихся в пределах линии.

366. В провода поездной диспетчерской связи включаются:

поездная радиосвязь;

телефоны дежурных по постам централизации и дежурных по станциям, дежурных по электродепо, операторов линейных пунктов, пунктов технического обслуживания и восстановительных формирований, мастеров мотовозных депо, тоннельной связи;

аппаратура магнитной записи переговоров с измерителем времени и провода линий других диспетчеров.

367. На станциях телефоны тоннельной связи устанавливаются в торцах пассажирских платформ со стороны остановки головного вагона поезда и в релейных.

На перегонах у телефонов тоннельной связи и шкафов устанавливаются розетки, включенные в автоматическую телефонную связь.

На каждом телефонном аппарате указывается условное обозначение или сокращенное наименование вида связи.

368. Для передачи распоряжений и информации работникам, находящимся на станциях, на путях оборота и отстоя составов, на парковых путях, в электродепо, тоннелях, для информации пассажиров в поездах и на станциях применяются устройства громкоговорящего оповещения.

369. Для оповещения работников, находящихся на станционных путях (кроме парковых путей), о следовании состава по малодеятельному маршруту, о подаче напряжения на контактный рельс наземных участков линии предусматривается оповестительная звонковая сигнализация. Пешеходные переходы на парковых путях оборудуются звуковой и световой оповестительной сигнализацией.

370. Служебные помещения станций оборудуются прямой телефонной связью и устройствами охранной сигнализации.

371. На станциях, путях для оборота составов и в служебных помещениях устанавливаются электрические часы.

В помещениях постов централизации и поездных диспетчеров устанавливаются электрические часы с пятисекундным или секундным отсчетом времени.

372. Станции оборудуются устройствами пассажирской автоматики, обеспечивающей пропуск наибольшего 15-минутного расчетного пассажирского потока станции на перспективное развитие с учетом необходимого резерва.

373. Автоматические контрольные пункты по входу и выходу и контрольные пропускные пункты оборудуются устройствами автоматического учета пропуска пассажиров непосредственно на турникетах и в системе автоматизированного контроля оплаты проезда.

374. Кабины контролеров оборудуются устройствами управления автоматическими контрольными пунктами по входу, наблюдения за работой и

закрытия прохода контрольного пропускного пункта, а помещения касс - устройствами для контроля за работой разменных автоматов.

8.5. Электроснабжение метрополитена

375. Устройства электроснабжения обеспечивают безопасность обслуживающего персонала и пассажиров, надежное электропитание всех потребителей метрополитена и имеют необходимый резерв.

376. Напряжение постоянного тока на шинах подстанции метрополитена не более 975 Вольт, а на токоприемнике электроподвижного состава не менее 550 Вольт.

377. Питание электродвигателей водоотливных и вентиляционных установок, электроприводов эскалаторов, автоматических контрольных пунктов, устройств телемеханики и пожарной автоматики осуществляется от двух независимых источников переменного тока.

378. Для обеспечения бесперебойной работы устройств предусматривается три независимых источника питания переменного тока. В случае прекращения питания устройств и связи от одного источника обеспечивается автоматическое переключение на другой источник питания.

379. Устройства связи, электрических часов, звонковой сигнализации и громкоговорящего оповещения получают питание от подстанций по двум линиям переменного тока с разных секций распределительного щита и одной линии постоянного тока.

380. Металлоконструкции сооружений и устройств метрополитена защищаются от коррозии блуждающими токами. Устройства подстанций, контактной и кабельной сети имеют устройства защиты от токов короткого замыкания, перенапряжений и перегрузок сверх установленных норм.

381. Тяговые и совмещенные тягово-понизительные подстанции имеют защиту от проникновения в контактную сеть токов, нарушающих нормальное действие устройств и связи. Тяговые и совмещенные тягово-понизительные подстанции имеют питание электроэнергией от трех независимых источников питания. Понизительная подстанция имеет питание электроэнергией по двум линиям от разных подстанций или внешних источников электроснабжения.

Подстанция электродепо имеет питание от двух внешних источников электроснабжения.

382. Тяговые, совмещенные тягово-понизительные и понизительные подстанции оборудуются устройствами автоматики, телеуправления, телеизмерения и телесигнализации, телеуправляемыми заземляющими разъединителями шин.

Устройства телемеханики имеют три независимых источника питания и допускают возможность перехода на местное управление на самой подстанции.

Автоматические устройства подстанций обеспечивают поддержание заданного режима работы, быстрое и надежное включение резервного оборудования.

383. При прекращении питания переменным током часть освещения станций, служебных помещений, тоннелей, закрытых наземных участков и помещений основных инженерно-технических установок автоматически переключается на питание от аккумуляторных батарей. Емкость аккумуляторных батарей обеспечивает питание аварийного освещения этих объектов в течение одного часа.

8.6. Подвижной состав

384. Все элементы подвижного состава по прочности, устойчивости и техническому состоянию обеспечивают безопасное и плавное движение поездов с наибольшими скоростями, установленными техническими условиями.

385. Каждая единица подвижного состава имеет четкие отличительные знаки: номер, табличку завода-изготовителя, вес тары, сведения об освидетельствовании резервуаров и контрольных приборов.

386. Электропоезда оборудуются скоростемерами, устройствами автоматической локомотивной сигнализации с автоматическим регулированием скорости, диагностики и регистрации работоспособности подвижного состава, поездной радиосвязью, техническими средствами информации пассажиров, а также могут быть оборудованы устройствами автоматического управления движением поездов.

387. В пассажирском помещении вагона устанавливаются краны отключения электропневматического управления дверями для возможности открытия их вручную.

Вагоны оборудуются устройствами громкоговорящего оповещения пассажиров и экстренной связью пассажир-машинист.

388. Электрическое оборудование вагонов имеет защитную аппаратуру от перегрузки, токов короткого замыкания и перегрева. В отсасывающую сеть от подвижного состава не допускается поступление токов, нарушающих нормальное действие устройств и связи.

389. Колесные пары подвижного состава подвергаются осмотру и освидетельствованию в установленные технологическим регламентом сроки .

Расстояние между внутренними гранями колес у ненагруженной колесной пары 1440 мм. Отклонения допускаются в сторону увеличения или уменьшения

не более 3 мм. Уменьшение расстояния между внутренними гранями колес в нижней точке у нагруженной колесной пары допускается не более 2 мм от размера, указанного в паспорте колесной пары.

390. Не допускается эксплуатация подвижного состава при наличии износов и повреждений колесных пар выше установленных технологических регламентов .

Освидетельствование и ремонт колесных пар производятся на специальных ремонтных пунктах лицами, имеющими право на выполнение этих работ.

391. Электроподвижной состав оборудуется автоматическими пневматическими и электрическими тормозами.

Каждая ось вагона тормозная.

Автоматические пневматические тормоза и их элементы обеспечивают плавность торможения и остановку поезда при разъединении или разрыве воздушной тормозной магистрали, при открытии стоп-крана или срывного клапана автостопа.

Автоматический пневматический и электрический тормоза имеют авторежимное устройство для сохранения постоянства тормозного пути при различной загрузке вагонов и обеспечивать тормозное усилие, не вызывающее заклинивание колесных пар и гарантирующее остановку поезда при экстренном торможении или торможении от устройств, на расстоянии не более расчетного тормозного пути. Длина установленного расчетного тормозного пути при экстренном торможении для открытых наземных и приравненных к ним участков увеличивается на 50 %.

392. В каждой кабине машиниста электроподвижного состава предусматривается кран для экстренного торможения, а в противоположной части вагона - стоп-кран за спинкой сиденья.

В вагоне без кабины машиниста стоп-краны располагаются в обеих торцовых частях вагона за спинками сидений.

393. Подвижной состав оборудуется стояночными (ручными) тормозами. Все узлы и детали вагонов, разъединение или излом которых может вызвать выход из габарита или падение на путь, оборудуются предохранительными устройствами.

394. Подвижной состав оборудуется автосцепкой. Не допускается эксплуатировать электроподвижной состав с неисправностями:

пневматических, электрических, стояночных или ручных тормозов;

автосцепных устройств;

сигнальных приборов, скоростемера;

автостопного устройства;

поездных устройств автоматической локомотивной сигнализации с автоматическим регулированием скорости на линиях, где они являются основным средством сигнализации при движении поездов;

устройств поездной радиосвязи, громкоговорящего оповещения, экстренной связи пассажир-машинист.

395. Не допускается выпуск вагонов на линию без технического осмотра и записи о готовности в специальном журнале. Устройства электрической защиты, воздушные резервуары, манометры и пневматические приборы на электроподвижном составе подвергаются освидетельствованию или ревизии в установленные сроки.

396. Манометры, предохранительные клапаны, универсальные автоматические выключатели автостопа и другие приборы безопасности по перечню, утвержденному техническим руководителем метрополитена, пломбируются.

397. Электропоезда оснащаются противопожарными средствами, набором инструментов и снаряжения в соответствии с технологическим регламентом.

398. Электропоезд обслуживается машинистом и помощником машиниста (локомотивной бригадой):

на линиях, не оборудованных устройствами автоматической локомотивной сигнализации с автоматическим регулированием скорости;

при отсутствии на поезде устройств автоматической локомотивной сигнализации с автоматическим регулированием скорости;

при неисправности поездных устройств автоматической локомотивной сигнализации с автоматическим регулированием скорости на линии, где автоблокировка является основным средством сигнализации при движении поездов;

при управлении поездом не из головной кабины;

при двухстороннем движении.

Обслуживание электропоезда машинистом без помощника машиниста допускается при действующих устройствах автоматической локомотивной сигнализации с автоматическим регулированием скорости.

Маневровые передвижения на станциях, парковых и прочих путях при управлении из головной кабины допускается производить машинисту без помощника машиниста.

399. Не допускается оставлять в рабочем состоянии электроподвижной состав без наблюдения работника, знающего правила его обслуживания и умеющего его остановить. В исключительных случаях для выполнения работ, требующих кратковременного выхода машиниста на путь для осмотра состава, встречи вспомогательного поезда, допускается оставлять электроподвижной состав после

затормаживания вагонов состава стояночными, ручными тормозами и проверки скатывания состава.

8.7. Организация технической работы станции

400. На станциях каждый путь, стрелочный перевод и стрелочный пост, нумеруются. Не допускается присвоение одинаковых номеров путям, стрелочным переводам и постам в пределах одной станции.

401. Положение стрелок определяется направлением движения и именуется плюсовым для движения по прямому пути, минусовым для движения на отклоненный путь или с отклоненного пути.

Стрелки, расположенные на главных путях, находятся в положении для движения на главные пути, а стрелки, ведущие в предохранительные тупиковые пути - в направлении на эти пути.

402. Каждый пост управления стрелками и сигналами находится в ведении только одного работника, являющегося ответственным за перевод стрелок, управление сигналами и за безопасность движения.

403. Централизованную стрелку допускается переводить при незанятом стрелочном переводе подвижным составом.

404. Курбели от электроприводов централизованных стрелок хранятся в запломбированном ящике на посту централизации, заблокированными в аппаратах, расположенных в районе стрелочных переводов.

405. Маневры на путях станций линии метрополитена, на парковых и прочих путях проводятся в соответствии с графиком движения поездов.

406. Маневры на станционных путях производятся при разрешающем показании светофора, а при запрещающем показании светофора - по пригласительному сигналу.

407. На станциях путях с микропроцессорной централизацией стрелок и сигналов основным средством передачи указаний о выполнении маневровых передвижений служат сигналы светофоров.

На парковых путях, оборудованных путевыми устройствами автоматической локомотивной сигнализации с автоматическим регулированием скорости и не имеющих маневровых светофоров, основным средством передачи указаний о выполнении маневровых передвижений служат сигналы автоматической локомотивной сигнализации.

408. Основным средством передачи указаний о выполнении маневровых передвижений служит маневровая радиосвязь. Команду на передвижение, переданную по радиосвязи машинист дублирует звуковым сигналом.

Если машинист не уверен в правильности восприятия команды или сигнала, он останавливает подвижной состав и выясняет обстановку.

409. Не допускается производить маневры одновременно с обеих сторон на один и тот же путь. До начала маневров все тормозные распределители, тормозная и напорная магистрали включаются в действие и производится проверка работы пневматических тормозов.

410. Подвижной состав на станционных путях устанавливается в пределах границ, обозначенных предельными рейками или столбиками.

Стоящий на путях подвижной состав, с которым не производятся маневры, закрепляется от ухода стояночными тормозами или тормозными башмаками.

411. Расстановка поездов в длительный отстой производится на тупиковых путях станций с указанием в поездном талоне место стоянки, номер сигнального знака, время прибытия, номер поезда и время отправления после отстоя.

412. Одновременное движение маневровых составов допускается в количестве не более двух при условии, если они следуют по невраждебным маршрутам.

9. Требования безопасности при консервации

413. Консервация (ликвидация) метрополитена производится на основании проекта. Работы по консервации и ликвидации производятся в соответствии с планами, обеспечивающими выполнение проектных решений по обеспечению промышленной безопасности и охране окружающей среды.

414. При консервации и ликвидации должны предусматриваться меры по предотвращению обрушения горных выработок.

415. В случае, когда длительность консервации опасного производственного объекта превысила или может превысить сроки, предусмотренные проектом, и возникла или может возникнуть угроза причинения вреда имуществу, жизни или здоровью населения, окружающей среде, должны быть разработаны и реализованы дополнительные меры безопасности, уменьшающие риск аварий.

10. Презумпция соответствия

416. Метрополитен, процессы его жизненного цикла, изготовленные и применяемые в соответствии с требованиями гармонизированных стандартов, считаются соответствующими требованиям настоящего Технического регламента.

417. Гармонизированные стандарты, обеспечивающие выполнение требований, установленных настоящим Техническим регламентом,

устанавливаются в порядке, предусмотренном действующим законодательством Республики Казахстан.

418. Метрополитен, процессы его жизненного цикла могут быть изготовлены по иным нормативным документам по стандартизации при условии, если их требования не ниже требований настоящего Технического регламента.

11. Сроки и условия введения в действие Технического регламента

419. Настоящий Технический регламент вводится в действие по истечении шести месяцев со дня его первого официального опубликования.

420. С момента введения в действие настоящего Технического регламента нормативные акты, действующие на территории Республики Казахстан, до приведения их в соответствии с Техническим регламентом применяются в части, не противоречащей Техническому регламенту.

© 2012. РГП на ПХВ «Институт законодательства и правовой информации Республики Казахстан» Министерства юстиции Республики Казахстан