

Модуль №5. Инновации в технологии выполнения монтажных и пусконаладочных работ лифтового оборудования. Показатели и критерии качества выполнения монтажных и пусконаладочных работ лифтового оборудования

5.1 Монтаж лифтового оборудования

Подготовительные работы

Строительная часть лифтов выполняется в соответствии с проектной и технологической документацией и должна соответствовать требованиям «Технического регламента о безопасности зданий и сооружений» и Технического регламента «О безопасности лифтов», ГОСТ Р 53780, а также строительным нормам и правилам.

До начала монтажа оборудования лифта организацией, заказывающей работы по монтажу лифта, обеспечивается организационно-техническая подготовка к производству монтажных работ и готовность строительной части шахты лифта. Строительная часть лифта должна соответствовать требованиям технической документации изготовителя лифта.

До начала монтажа оборудования лифта проверяется выполнение со стороны организации, заказывающей работы по монтажу лифта, выполнение следующих работ:

- подготовка помещения под мастерскую или выделение места под установку передвижной мастерской;
- установка по всей высоте шахты подмости с шагом 1,8-3,0 м и ограждения дверных проемов;
- выполнение временного освещения шахты от электрической сети напряжением не более 42 В;
- выполнение исполнительной схемы строительной части шахты по приложению 1 и нанесение на стены шахты краской отметки уровня чистого пола остановок лифта;
- установка распределительных электрических щитов для временного подключения силовой электрической части лифта, временного освещения и сварочного трансформатора;
- подготовка проектно-сметной документации, а также технической документации предприятия-изготовителя лифтового оборудования и паспорта на лифт.

Сторонами согласовываются условия обеспечения организацией, заказывающей работы по монтажу лифта, температурного режима в машинном помещении и шахте лифта при проведении работ.

Температура воздуха в машинном помещении и шахте при выполнении наладочных работ не должна быть ниже плюс 5 °С (пункт 3.10 ГОСТ 22845-85).

Выполнение работ по строительной части лифта, предусмотренных требованиями раздела 2 ГОСТ 22845, и ее готовность к производству работ по монтажу лифтового оборудования оформляется документально актом готовности строительной части к производству работ по монтажу оборудования лифта и актом готовности подмостей (лесов - в случаях, предусмотренных ПОС), установленных в шахте, и ограждений дверных проемов шахты к производству работ по монтажу лифтового оборудования (в соответствии с приложениями 1 и 2 ГОСТ 22845). Проверка выполнения требований к строительной части шахты лифта и ее готовности к производству работ по монтажу лифтового оборудования осуществляется в двустороннем порядке.

Проверка выполнения требований проводится не менее чем за 5 суток до срока начала монтажа оборудования лифта, который установлен в договоре на монтаж оборудования лифта.

Перед началом выполнения работ в зданиях и сооружениях сложившейся постройки специализированной лифтовой организацией и организацией, заказывающей работы по монтажу лифта, при заключении договора, необходимо согласовать ряд условий, предусмотренных требованиями ГОСТ 22845, в том числе:

- порядок производства работ по монтажу лифта;
- места складирования оборудования для монтажа и демонтированного оборудования (при его наличии);
- сроки доставки лифтового оборудования к месту монтажа;
- ограждение зоны выполнения работ по монтажу;

- использование действующего подъемно-транспортного оборудования;
- порядок выполнения сварочных и других огневых работ.

Перед приемкой строительной части лифта осуществляется проверка технических требований в соответствии с подразделом 2.2 ГОСТ 22845.

Отклонения фактических размеров выступов и выемок на внутренней поверхности шахты от номинальных, указанных в рабочих чертежах, не должны превышать величин, приведенных в ГОСТ Р 53780.

Отклонение от перпендикулярности внутренней поверхности стен шахты относительно горизонтальной плоскости (пола приямка) по пункту 2.2.2 ГОСТ 22845 должно быть не более 30 мм.

Отклонение фактических внутренних размеров шахты (в плане) от номинальных, указанных в рабочих чертежах, должно быть не более плюс 30 мм. Разность длин диагоналей шахты (в плане) по пункту 2.2.3 ГОСТ 22845 должна быть не более 25 мм.

Отклонение от симметричности стальных закладных изделий, предназначенных для крепления кронштейнов направляющих кабины и противовеса, относительно общей вертикальной оси их установки по пункту 2.2.4 ГОСТ 22845 должно быть не более 10 мм.

Отклонение от высотной отметки стальных закладных изделий, предназначенных для крепления направляющих кабины и противовеса, по пункту 2.2.5 ГОСТ 22845 должно быть не более 80 мм.

Отклонение размеров, определяющих положение стальных закладных изделий, предназначенных для крепления оборудования лифта, кроме отклонений, указанных в пунктах 4.7.4 и 4.7.5, по пункту 2.2.6 ГОСТ 22845 должно быть не более 10 мм.

Отклонение открытой поверхности стальных изделий по отношению к базовой поверхности строительного элемента по пункту 2.2.7 ГОСТ 22845 должно быть для закладных не более 3 мм внутрь и наружу.

Отклонение от параллельности открытой поверхности стальных закладных изделий относительно базовой поверхности строительного элемента по пункту 2.2 ГОСТ 22845 должно быть не более 3 мм.

Отклонение размеров отверстий, выполненных в полу машинного и блочного помещений, от номинальных, указанных в рабочих чертежах, по пункту 2.2.9 ГОСТ 22845 должно быть не более плюс 10 мм.

Отклонение размеров между опорной поверхностью под буфер и уровнем чистого пола нижней остановки от номинальных, указанных в рабочих чертежах, по пункту 2.2.10 ГОСТ 22845 должно быть не более 10 мм.

Отклонение от симметричности оси проема двери шахты относительно общей вертикальной оси их установки по пункту 2.2.11 ГОСТ 22845 должно быть не более 10 мм.

Открытые поверхности стальных закладных изделий и стальных балок по пункту 2.2.12 ГОСТ 22845 должны быть очищены от наплывов бетона.

При установке в общей шахте нескольких лифтов последние должны быть отделены друг от друга стальными балками (ригелями) шириной не более 100 мм. Оси ригелей должны лежать в одной вертикальной плоскости, допустимое отклонение осей ригелей относительно общей вертикальной плоскости их установки должно быть не более 20 мм. Шаг установки ригелей по высоте по пункту 2.2.14 ГОСТ 22845 должен соответствовать шагу разбивки стальных закладных изделий для крепления кронштейнов направляющих.

Отклонение от высотной отметки ригелей по пункту 2.2.15 ГОСТ 22845 должно быть не более 80 мм.

Отклонение от параллельности ригелей (полки швеллера или двутавра) относительно горизонтальной плоскости по пункту 2.2.16 ГОСТ 22845 должно быть не более 1 мм на длине 1 м.

При размещении металлокаркасной шахты внутри здания расстояние между строительными элементами здания и выступающими элементами металлокаркасной шахты (в плане) должно быть не менее 10 мм. При этом в лестничных площадках или маршах по пункту 2.2.17 ГОСТ 22845

должны быть предусмотрены стальные закладные изделия или стальные балки для крепления металлокаркасной шахты.

Машинные и блочные помещения должны отвечать требованиям ГОСТ Р 53780. Дверь с замком в машинном помещении должна быть установлена до начала монтажа оборудования машинного помещения.

В приямке шахты по пункту 2.2.19 ГОСТ 22845 не должно быть грунтовых и сточных вод.

При возведении шахт из железобетонных изделий, последние по пункту 2.2.20 ГОСТ 22845 должны соответствовать требованиям ГОСТ 17538.

Временное освещение по шахте должно по пункту 2.2.21 ГОСТ 22845 иметь питание электроэнергией напряжением не более 42 В и обеспечивать освещенность не менее 50 лк. Светильники должны размещаться над подмостями, в местах, не мешающих выполнению работ по монтажу.

Все дверные проемы, а также временные монтажные проемы должны иметь ограждения высотой не менее 1,1 м. Ограждения должны надежно крепиться к стенам (стоякам дверных проемов). Снятие ограждений по пункту 2.2.22 ГОСТ 22845 должно быть возможно только с применением инструмента.

В шахте должны быть установлены леса - в случаях, предусмотренных проектом производства работ (ППР).

В машинном помещении по пункту 2.2.24 ГОСТ 22845 должна быть смонтирована проводка для постоянного ввода питания электроэнергией и должно быть введено заземление (зануление в сетях с глухозаземленной нейтралью). Падение напряжения на клеммах вводного устройства силовой электрической сети при пуске лифта не должно быть более 8%. Защитное заземление (зануление) должно быть выполнено в соответствии с ПУЭ.

Перекрытия над шахтой, блочным и машинным помещениями на вновь строящихся объектах должны производиться после доставки в них грузоподъемным краном оборудования, подлежащего монтажу, по пункту 2.2.25 ГОСТ 22845.

Специализированной лифтовой организации проводятся мероприятия по проверке соответствия строительной части лифта.

Для проверки соответствия исполнительной схемы строительной части шахты лифта и геометрических размеров шахты, а также правильности установленных в шахте закладных деталей в соответствии с приложением 1 ГОСТ 22845 выполняются следующие работы:

- в соответствии с монтажным чертежом, полученным при приемке технической документации лифтового оборудования, опускаются в шахту по осям кабины и противовеса по два отвеса грузом не менее 10 кг;
- в местах крепления кронштейнов оборудования лифта и/или установки закладных деталей проводятся замеры от отвеса до внутренней стены шахт и/или закладных деталей;
- по результатам измерений данные фиксируются в акте готовности строительной части к производству работ по монтажу оборудования лифта;
- с помощью отвеса весом не менее 10 кг (на стальной проволоке) проверяется отклонение от перпендикулярности поверхности стен шахты относительно горизонтальной плоскости;
- с помощью металлической измерительной рулетки проверяется отклонение фактических внутренних размеров в шахте (в плане), в том числе разность длин диагоналей шахты (в плане);
- с помощью отвеса весом не менее 10 кг (на стальной проволоке) и металлической измерительной рулетки или линейки измеряется отклонение от симметричности стальных закладных изделий, предназначенных для крепления кронштейнов направляющих кабины и противовеса, относительно общей вертикальной оси их установки;
- с помощью металлической измерительной рулетки или линейки измеряется отклонение размеров отверстий, выполненных в полу машинного и блочного помещений;
- с помощью отвеса весом не менее 10 кг (на стальной проволоке) и металлической измерительной рулетки или линейки измеряется отклонение от симметричности оси проема дверей шахты относительно общей вертикальной оси их установки;

- с помощью металлической измерительной рулетки или линейки измеряется отклонение от высотной отметки стальных закладных изделий, предназначенных для крепления направляющих кабины и противовеса;

- при установке в общей шахте нескольких лифтов проверяется допустимое отклонение оси ригелей относительно общей вертикальной плоскости их установки. Проверка допустимого отклонения оси ригелей производится с помощью отвеса весом не менее 10 кг (на стальной проволоке) и металлической измерительной рулетки или линейки;

- с помощью металлической измерительной рулетки или линейки измеряется отклонение ригелей от высотной отметки;

- с помощью строительного уровня проверяется отклонение от параллельности ригелей относительно горизонтальной плоскости.

Приемка лифтового оборудования под монтаж специализированной лифтовой организацией производится после приемки готовности строительной части. Приемка оборудования может производиться всем комплектом или частями, в сроки, установленные в соответствии с принятой технологической последовательностью монтажа лифтового оборудования.

Порядок приемки технической документации и лифтового оборудования в том и другом случае оговаривается в договоре на производство монтажа лифта, который заключается сторонами, при этом для оформления приемки может быть использована форма акта, рекомендуемая. Перечень технической документации приведен в ГОСТ Р 53780.

Приемка механического и электрического оборудования лифтов производится в соответствии с требованиями ГОСТ 22845 по комплекточной ведомости предприятия-изготовителя и упаковочным листам, вложенным в ящики упаковки.

Обнаруженные при приемке оборудования несоответствия технической документации, в том числе некомплектность, дефекты, повреждения и другие недостатки фиксируются в акте приемки оборудования лифта под монтаж ответственными представителями сторон.

Оборудованию лифтов и материалам, находящимся в монтаже, а также размещенным в мастерской и закрытых складах, должна быть обеспечена сохранность после окончания рабочего дня.

Оборудование лифтов к началу монтажа на вновь строящихся объектах должно складироваться в соответствии с ППР.

Организация и порядок производства монтажа лифтов и пусконаладочных работ

Монтаж и пусконаладочные работы на лифтах выполняются специализированной лифтовой организацией, имеющей допуск на данные виды работ.

Персонал, выполняющий монтаж и пусконаладочные работы на лифтах (монтажник, наладчик и т.д.), должен быть обучен и иметь документ, подтверждающий его квалификацию и необходимую группу по электробезопасности.

Работы по монтажу лифтового оборудования производятся в соответствии технической документацией предприятия-изготовителя лифта с учетом требований ГОСТ Р 53780, в соответствии с настоящим стандартом и ППР.

Работы по монтажу лифтового оборудования осуществляются только после завершения подготовительных работ при наличии комплекта исправного оборудования, материалов, оснастки и других устройств, необходимых для производства работ, а также после выполнения мероприятий по охране труда, противопожарной безопасности и производственной санитарии.

На вновь строящихся объектах лифтовое оборудование, как правило, устанавливается в шахту и машинное помещение при помощи грузоподъемного крана.

При установке лифтов в зданиях и сооружениях сложившейся постройки специализированной лифтовой организацией при разработке ППР учитываются особенности каждого конкретного объекта.

Сварочные работы, выполняемые при монтаже лифтового оборудования, должны производиться аттестованным персоналом, имеющим удостоверение на право производства сварочных работ.

Разводка проводов, шин и проводов заземления, подсоединение проводов и кабелей к электроаппаратам и оборудованию выполняются специализированной лифтовой организацией в соответствии с требованиями технической документации предприятия-изготовителя лифтового оборудования, ГОСТ Р 53780 и ПУЭ.

Монтаж оборудования и аппаратуры системы электропривода и автоматики лифта выполняется специализированной лифтовой организацией в соответствии с технической документацией предприятия-изготовителя.

В случаях вынужденного прекращения монтажа на любой его стадии, организация, заказывающая работы по монтажу, принимает по Акту от специализированной лифтовой организации оборудование лифта на ответственное хранение. Приемка оборудования на ответственное хранение оформляется актом произвольной формы, согласованной сторонами.

Специализированная лифтовая организация детализирует способы производства работ при монтаже лифтов в ППР, разрабатываемом для конкретного лифта на основании инструкции по монтажу предприятия-изготовителя лифтового оборудования и настоящего стандарта.

Кронштейны для крепления направляющих кабины и противовеса крепятся к конструкциям приваркой (к ригелям металлического каркаса шахты и к закладным деталям), на болтах или дюбелях с распорной втулкой.

Установка кронштейнов производится с помощью специального кондуктора или по отвесам.

Перед началом монтажа направляющих кабины и противовеса проводится их осмотр на предмет проверки наличия транспортных повреждений, прежде всего на рабочих поверхностях.

Проверяется наличие возможного прогиба отрезков направляющих кабины и противовеса, а также наличие скручивания. Замер стрелы прогиба производится с помощью струны, натянутой по концам отрезка направляющей. В случае необходимости отрезки направляющих правятся струбцинами.

В неперекрытой шахте монтаж направляющих кабины и противовеса осуществляется с помощью крана.

Перед началом монтажа краном пакеты направляющих кабины и противовеса поднимаются на крышу здания или сооружения.

Отрезки направляющих раскладываются по «ниткам» в порядке монтажа, к их верхним концам прикрепляются стыковочные пластины и с учетом возможной высоты подъема крана состыковываются отрезки соответствующей длины. При одновременном монтаже двух ниток используется траверса.

На торцы стен шахты устанавливается монтажная балка в положение, предназначенное для монтажа кабины или противовеса, и свободный проем шахты закрывается щитами.

После сборки всей «нитки» направляющей кабины (без верхнего отрезка) до опускания ее в приямок устанавливается на нижнем отрезке пружинный буфер, если это предусмотрено конструкцией лифта.

После регулировки положения «нитки» по высоте направляющие закрепляются на всех кронштейнах.

После закрепления направляющей траверса убирается и к «нитке» пристыковывается верхний отрезок.

В перекрытой шахте монтаж направляющих кабины и противовеса осуществляется с помощью монтажной лебедки.

Монтаж направляющих кабины и противовеса с помощью монтажной лебедки производится одним из трех способов:

- способ наращивания используется при небольшой высоте шахты или при наличии монтажной лебедки небольшой грузоподъемности. В этом случае монтаж производится поэлементно, начиная с установки и закрепления нижнего отрезка направляющих. Затем последовательно устанавливаются по одному все остальные отрезки;

- способ подрачивания или монтаж в «нитку» используется при большой высоте шахты и наличии монтажной лебедки большой грузоподъемности. При этом способе на крюк лебедки вывешивается верхний отрезок направляющих, который поднимается на высоту самого отрезка. К

нему снизу подводится и присоединяется второй сверху отрезок и т.д., пока вся «нитка» не будет собрана. Затем «нитка» подводится к кронштейнам и закрепляется на них;

- комбинированный способ используется при большой высоте шахты и при условии, что грузоподъемность монтажной лебедки недостаточна для подъема массы всей нитки. В этом случае подрачиванием собирается та часть «нитки», массу которой может поднять монтажная лебедка. Эта часть «нитки» подводится к кронштейнам и закрепляется. Затем подрачиванием собирается следующая часть «нитки» и устанавливается на кронштейны и т.д.

Монтаж дверей шахты

До начала работ по монтажу дверей шахты направляющие кабины должны быть установлены и выверены, так как они являются измерительной базой для контроля положения дверей шахты.

Технология монтажа дверей в шахте во многом определяется типом лифта, конструкцией самих дверей и узлов их крепления.

Двери шахт крепятся в местах, предусмотренных конструкцией лифта на кронштейнах. При их монтаже используется специальный кондуктор.

После окончания монтажа дверей шахт проверяется правильность их установки. Регулировка замков дверей шахты производится в процессе пусконаладочных работ.

Монтаж распашных дверей шахты начинается с выверки каркаса дверного проема. Каркас устанавливается вертикально по отвесам.

Каркасы дверей выставляются по отвесам, спущенным на всю высоту шахты, или по направляющим кабины с помощью кондуктора на стены шахты на кронштейнах или двух кондукторов при креплении кронштейнов в ниши.

После установки порталов навешиваются створки дверей и проверяется точность установки положения дверей шахты.

В неперекрытой шахте монтаж дверей осуществляется с помощью грузоподъемного крана. В перекрытой шахте монтаж дверей осуществляется с помощью монтажной лебедки.

Доставка дверей на этажи осуществляется монтажной лебедкой через дверной проем нижней остановки. С помощью монтажной лебедки двери шахты вывешиваются в проектное положение. В особых случаях, когда двери шахты нельзя доставить в шахту в полной заводской готовности, двери шахты предварительно разбираются.

После монтажа дверей шахты с предварительной разборкой их на составные части необходимо проверить правильность их установки.

Монтаж оборудования приемки выполняется после установки направляющих кабины и противовеса.

В приемке устанавливаются буфера для кабины и противовеса, натяжное устройство каната ограничителя скорости и щиток с электроаппаратурой приемки.

Пружинные буфера под кабину для пассажирских лифтов устанавливаются на направляющие кабины при монтаже последних или на специальные тумбы. Пружинный буфер под противовес устанавливается в приемке. Гидравлические буфера при монтаже скоростных лифтов устанавливаются на специальную площадку. После установки буферов в них проверяется уровень масла.

Натяжное устройство каната ограничителя скорости закрепляется на проектной высоте на одной из направляющих кабины с помощью зажимов.

Щиток с электроаппаратурой приемки закрепляется зажимами на направляющей кабины, свободной от натяжного устройства, либо крепиться на стену.

При неперекрытой шахте противовес в сборе монтируется с помощью грузоподъемного крана.

При перекрытой шахте монтаж противовеса производится через дверной проем на уровне нижней остановки.

Рама противовеса поднимается монтажной лебедкой на уровень верхней остановки, где устанавливается на упорную монтажную балку.

Если рама противовеса не проходит в дверной проем, она разбирается на верхнюю и нижнюю балку и стояки. При необходимости допускается демонтировать и блоки полиспастной подвески.

Разобранные узлы рамы противовеса доставляются в шахту вручную. Сборка противовеса производится в прямке на подставке.

Заполнение рамы грузами производится после навески противовеса на тяговые гибкие элементы. Грузы должны плотно, без просвета, прилегать к опорной плите и друг к другу.

Местные зазоры между грузами допускаются не более 5 мм. Непараллельность плоскостей грузов относительно противовеса может быть не более 10 мм на длине груза, смещение грузов в сторону от продольной оси противовеса не должно превышать 5 мм.

Железобетонные грузы не должны иметь трещин и сколов. Грузы, имеющие дефекты, устанавливать запрещается.

После укладки грузов устанавливается металлическая стяжка и ограничивающие уголки.

Монтаж кабины

При неперекрытой шахте монтаж кабины лифта производится грузоподъемным краном. В этом случае в шахте на уровне предпоследней остановки устанавливаются упорные монтажные балки или специальные упоры, закрепляемые на направляющих кабины.

Если к моменту монтажа кабины шахта перекрыта и доставка ее в шахту в собранном виде не представляется возможной, производится разборка кабины.

Кабину рекомендуется разбирать на следующие узлы и элементы:

- верхнюю балку каркаса;
- стойки каркаса;
- створки дверей;
- балку с приводом дверей;
- потолок купе;
- раскладки крепления щитов купе и обрамление дверей (при наличии);
- щиты купе;
- пол;
- нижнюю балку каркаса кабины (если она имеется в конструкции кабины).

Порядок сборки кабины, в основном, соответствует обратному порядку ее разборки. Сборка кабины, как правило, производится вверху шахты на упорных монтажных балках.

При невозможности транспортировки узлов кабины на верхние этажи сборка кабины выполняется внизу на монтажных балках.

Монтаж лебедки главного привода

На объект монтажа лебедка поставляется в собранном виде. При неперекрытом машинном помещении лебедка в сборе монтируется грузоподъемным краном.

Если машинное помещение перекрыто, то лебедка главного привода лифта доставляется в машинное помещение в соответствии с разработанным ППР.

Установка лебедки главного привода в машинном помещении производится в соответствии с монтажным чертежом.

После установки лебедки в проектное положение и подключения ее к системе управления лифтом проверяется ее работоспособность и производится регулировка тормозного устройства и других узлов.

Монтаж ограничителя скорости.

Ограничитель скорости поступает на монтаж в собранном виде и отрегулированным изготовителем.

Установка ограничителя скорости производится в соответствии с монтажным чертежом. Навеска гибких тяговых элементов.

Подготовленные к установке гибкие тяговые элементы доставляются в машинное помещение.

Навеска гибкого тягового элемента начинается с кабины или с противовеса.

Регулировка гибкого тягового элемента производится после монтажа ограничителя скорости и его каната и загрузки противовеса грузами.

Из машинного помещения один конец каната опускают к рычагу включения ловителей на кабине.

Канат подсоединяется к рычагу с помощью зажимов.

Второй конец каната перекидывается через шкив ограничителя скорости, опускают в шахту, обводят вокруг шкива натяжного устройства, поднимают к рычагу включения ловителей и закрепляют на нем с помощью зажимов.

Проверка навески каната ограничителя скорости производится в соответствии с монтажным чертежом.

Монтаж электроаппаратуры, кабелей, электропроводки и цепей заземления

Электроаппаратура устанавливается в машинном помещении, шахте с приямком и на кабине.

Электроаппаратура устанавливается согласно монтажному чертежу. Вся электроаппаратура крепится с помощью разъемных и резьбовых соединений.

Электроаппаратура управления, сигнализации, связи и освещения располагается как внутри шахты (путевая), так и снаружи со стороны посадочных или загрузочных площадок.

С наружной стороны шахты на посадочных или загрузочных площадках, в зависимости от типа лифта и его назначения, с учетом требований пунктов 5.4.1 и 5.4.3 ГОСТ Р 51631, пунктов 5.6.1.2 и 5.6.1.8 ГОСТ Р 52382 и пунктов 5.2.2 и 5.2.3 ГОСТ Р 52624 устанавливаются кнопки вызова или вызывные посты, световые указатели, световое табло.

Монтаж электропроводки выполняется по схемам внешних соединений.

В машинном помещении, шахте и по кабине жгуты проводов и отдельные провода могут прокладываться в металлических трубах, металлорукавах или открытым способом. На отдельных участках можно использовать прокладку проводов в пластмассовых трубах.

В машинном помещении жгуты и провода, выходящие из каналов-штробов пола и идущие к аппаратам по стене, укладываются в пластмассовые трубы или металлорукава.

Электропроводка по шахте проводится открытыми жгутами, собранными скрутками и зафиксированными на вертикальной струне, кроме специфических случаев, когда прокладка осуществляется в металлических трубах или металлорукавах.

Разводка от жгута до электроаппаратов выполняется в металлорукавах или в пластмассовых трубах по стене.

При прокладке электропроводки по шахте открытым способом клеммные коробки крепятся на кронштейнах, устанавливаемых с обратной стороны направляющей кабины с помощью прижимов.

Монтаж подвесного кабеля производится по окончании монтажа кабины, противовеса и подвески их на тяговые гибкие элементы.

Крепление подвесного кабеля к клеммной коробке в шахте и на кабине лифта производится согласно способам, указанным в инструкции по монтажу, в зависимости от типа подвесного кабеля.

Пусконаладочные работы

После окончания монтажа лифта специализированная лифтовая организация проводит пусконаладочные работы механического, электронного оборудования электропривода и автоматики лифта в соответствии с техническим описанием и электрическими схемами.

Во время выполнения пусконаладочных работ проверяется работоспособность лифта, взаимодействие его узлов и механизмов и работа электроаппаратуры.

Наладочные работы электротехнического оборудования должны выполняться после выполнения работ по регулировке оборудования лифта, производимого в процессе монтажа.

Перед включением вводного устройства проверяется правильность подключения электродвигателя, соответствие маркировки проводов, подключенных на панели управления и на электродвигателе маркировке клеммных реек панели управления.

Пусконаладочные работы включают в себя:

- опробование работы оборудования лифта под нагрузкой с регулировкой параметров работы аппаратуры;

- наладку автоматических режимов работы лифта или группы лифтов по количественным и качественным показателям.

Вновь смонтированный лифт должен быть опробован с целью определения правильности монтажа лифтового оборудования и подключения электропроводки в соответствии с технической документацией.

В случае выявления в процессе опробования лифта неисправности в блоках микроэлектроники рекомендуется действовать с учетом указаний технической документации предприятия-изготовителя.

В начале опробования рекомендуется осуществить пробный пуск кабины на всю высоту шахты, который выполняется вручную, штурвалом лебедки. Если кабина монтировалась с установкой вверх шахты, для облегчения усилия на ее перемещения, в ней укладывается груз, равный по массе половине номинальной грузоподъемности.

Пусконаладочные работы оборудования, расположенного в шахте, производятся с крыши кабины лифта.

При выполнении пусконаладочных работ оборудования производятся замеры зазоров, регламентированных технической документацией изготовителя лифта. При этом необходимо особое внимание уделить надежности работы всех блокирующих и предохранительных устройств безопасности, обеспечивающих безопасность работы лифтов, правильность выполнения команд, точность остановок на всех этажах.

При выполнении пусконаладочных работ выполняется проверка уравнированности системы «кабина-противовес» лифта. Уравнивание системы производится с помощью добавления или снятия грузов противовеса.

Наладка точности остановки кабины производится с загрузкой кабины и без нее при движении в обоих направлениях.

По окончании выполнения пусконаладочных работ на лифте специализированная лифтовая организация оформляет протокол проверки функционирования лифта по форме приложения Г настоящего стандарта, рекомендованной ГОСТ Р 53782.

Правила организации и производства пусконаладочных работ

Пусконаладочные работы на оборудовании системы и диспетчерских линиях связи должны проводиться в соответствии с технической документацией.

При проведении пусконаладочных работ обеспечивается функционирование системы диспетчерского контроля в целом в соответствии с технической документацией.

Пусконаладочные работы включают в себя:

- проверку функционирования и регулировку диспетчерского пульта, проводится в соответствии с технической документацией (проверяется отображение поступающей информации, ее фиксация, хранение, синхронизация и другие функции, заложенные разработчиком);

- проверку функционирования и регулировку устройства двухсторонней переговорной связи пользователь - диспетчер (проверяется прохождение сигналов, уровень звука, отсутствие помех и искажений, функции записи поступившей информации и ее отображения на диспетчерском пульте, другие параметры, предусмотренные технической документацией);

- проверку функционирования и регулировку устройства контроля технического состояния лифта (проверяется формирование сигналов и их передача на диспетчерский пульт при имитации неисправности на лифте или проникновении в шахту лифта в соответствии с технической документацией);

- проверку функционирования и регулировку устройства контроля закрытия двери машинного (технического) помещения (проверяется формирование сигналов об открытии двери машинного (технического) помещения и их передача на диспетчерский пульт в соответствии с технической документацией).

По результатам проведения пусконаладочных работ оформляется Акт технической готовности системы диспетчерского контроля за работой лифтов.

Электрическое оборудование лифтов

Техническая характеристика электрического оборудования и его исполнение должны соответствовать параметрам лифта по напряжению и частоте питающей сети, токовым нагрузкам, а также условиям его эксплуатации, хранения и транспортирования.

Характеристики внешней питающей сети должны отвечать назначению лифта и быть не ниже 2-й категории электроснабжения.

Лифт должен быть оборудован устройством с ручным приводом, прерывающим электропитание всех электрических цепей, за исключением электрических цепей по 5.5.1.4 ГОСТ Р 53780-2010. Таким устройством может быть вводное устройство, автоматический выключатель и аналогичные устройства с ручным приводом.

Должна быть предусмотрена возможность блокировки устройства в отключенном положении посредством запираемого замка или аналогичного средства во избежание непреднамеренного включения.

Устройство по 5.5.1.2 ГОСТ Р 53780-2010 устанавливают в машинном помещении, а при отсутствии машинного помещения:

- а) в шкафу для аппаратов управления, за исключением случая установки шкафа в шахте;
- б) рядом с устройствами для управления лифтом при эвакуации пассажиров по 5.3.4.5 ГОСТ Р 53780-2010 - при установке шкафа для аппаратов управления в шахте.

Устройство по 5.5.1.2 ГОСТ Р 53780-2010 не должно отключать цепи:

- а) освещения помещений для размещения оборудования;
- б) освещения шахты;
- в) освещения кабины;
- г) розеток на крыше кабины, под кабиной, в приямке, машинном и блочном помещениях по 5.5.6.5 ГОСТ Р 53780-2010;
- д) вентиляции кабины;
- е) двусторонней переговорной связи из кабины;
- ж) аварийной сигнализации;
- и) вызова обслуживающего персонала из кабины;

При этом для отключения указанных в перечислениях а)-г) цепей должны быть предусмотрены отдельные выключатели.

В общем машинном помещении для нескольких лифтов на каждый лифт должен быть свой выключатель цепи освещения кабины.

Выключатели цепи освещения шахты должны находиться в шахте и/или рядом с устройством по 5.5.1.2 ГОСТ Р 53780-2010.

Цепи освещения кабины и ее вентиляции, вызова обслуживающего персонала из кабины, двусторонней переговорной связи из кабины, ремонтной связи, а также цепи питания розеток и аварийной сигнализации допускается включать после устройства по 5.5.1.2 ГОСТ Р 53780-2010, если предусмотрены дополнительные выключатели для отключения силовой цепи и цепи управления. При этом устройство по 5.5.1.2 ГОСТ Р 53780-2010 не должно быть оборудовано приводом для дистанционного отключения.

Если в общем машинном помещении размещено оборудование нескольких лифтов, то в это помещение должен быть осуществлен ввод не менее двух питающих линий.

При размещении электрооборудования лифта в разных помещениях должны быть предусмотрены несамовозвратные устройства для отключения лифта в каждом из этих помещений.

На одной из этажных площадок допускается установка выключателя для дистанционного отключения силовой питающей цепи и (или) включения и отключения цепей управления при включенном устройстве по 5.5.1.2 ГОСТ Р 53780-2010, при этом должна быть исключена возможность отключения при наличии в кабине людей. Кабина лифта должна находиться на основном посадочном этаже, доступ посторонних лиц к устройству должен быть исключен.

Напряжение силовых электрических цепей должно быть:

а) не более 660 В - в машинном помещении;

б) не более 415 В переменного тока частоты 50 Гц, 440 В переменного тока частоты 60 Гц и 460 В постоянного (выпрямленного) тока - в кабине, шахте и на этажных площадках, а также на площадках, где установлено электрооборудование при отсутствии машинного помещения.

Напряжение питания цепей управления, подключения ремонтного инструмента, освещения и сигнализации должно быть не более 254 В.

При применении переносных ламп напряжение цепи их питания должно быть не более 42 В. Применение автотрансформаторов с целью понижения напряжения для этой цели не допускается.

Для питания цепей управления, подключения ремонтного инструмента, освещения и сигнализации допускается использование фазы и нулевого провода сети (включение на фазное напряжение).

При использовании фазы и нулевого провода напряжение между ними должно быть не более 254 В.

При включении на фазное напряжение цепей, в состав которых входят электрические устройства безопасности, между выводом обмоток электромагнитных аппаратов (контакторов, пускателей, реле и т.д.) в этих цепях и нулевым проводом не должно быть контактов электрических устройств безопасности.

При питании переменным током от понижающего трансформатора цепей, в состав которых входят электрические устройства безопасности, один вывод вторичной обмотки трансформатора должен быть заземлен. Между выводом обмотки электромагнитных аппаратов в этих цепях и заземленным выводом трансформатора не должно быть контактов электрических устройств безопасности.

При питании от понижающего трансформатора через выпрямительное устройство цепей, в состав которых входят электрические устройства безопасности, один из полюсов выпрямительного устройства на стороне выпрямленного напряжения должен быть заземлен. При этом между выводом обмотки электромагнитных аппаратов в цепи управления и заземленным полюсом не должно быть контактов электрических устройств безопасности. Вторичную обмотку понижающего трансформатора в этом случае заземлять не допускается.

Установка в заземляющих проводниках предохранителей, контактов и других размыкающих элементов, в том числе бесконтактных, не допускается.

Токоведущие части выключателей с ручным приводом, устройства по 5.5.1.2 ГОСТ Р 53780-2010, выключателей, устанавливаемых в шахте, помещении для размещения оборудования, выключателей дистанционного отключения электрических цепей должны быть защищены от случайного прикосновения, если напряжение на них более 42 В переменного тока или более 60 В постоянного тока. Положение этих выключателей должно быть обозначено соответствующими символами или надписями: «Вкл.», «Откл.».

Замыкание электрической цепи, в которой имеются электрические устройства безопасности, на землю или на металлические конструкции должно вызывать остановку лифта и предотвращать пуск лифта после его остановки до устранения замыкания. Возврат к нормальному режиму эксплуатации должен проводить обслуживающий персонал.

Электропривод лифта

Электропривод должен удовлетворять следующим требованиям:

а) замыкание токоведущих частей электрического привода тормоза (электромагнита и т.д.) на корпус не должно вызывать включение этого привода и снятие механического тормоза при

остановленном лифте и не должно препятствовать наложению механического тормоза после отключения электродвигателя;

б) у лифта с номинальной скоростью более 0,63 м/с должна быть предусмотрена возможность движения кабины с пониженной скоростью не более 0,63 м/с с учетом требования 5.5.3.13.

Электропривод переменного тока при питании электродвигателя непосредственно от сети должен удовлетворять следующим требованиям:

а) снятие механического тормоза должно происходить одновременно с включением электродвигателя или после его включения;

б) отключение электродвигателя должно сопровождаться наложением механического тормоза;

в) цепь главного тока электродвигателя должна прерываться не менее чем двумя последовательно включенными электромагнитными аппаратами. Вместо одного из электромагнитных аппаратов допускается использовать бесконтактный ключ;

г) если при неподвижном лифте один из электромагнитных аппаратов не разомкнул контакты в цепи главного тока, то возможность дальнейшего движения должна быть предотвращена не позднее следующего изменения направления движения лифта.

Электропривод лифта при питании электродвигателя лебедки от управляемого преобразователя должен удовлетворять следующим требованиям:

а) прерывание электропитания тормоза должно осуществляться не менее чем двумя электрическими устройствами, объединенными или функционально связанными с последовательно включенными электрическими устройствами, вызывающими прерывание питания электродвигателя лебедки;

б) снятие механического тормоза должно происходить только при величине тока электродвигателя лебедки, обеспечивающей необходимый момент для удержания кабины;

в) отключение электродвигателя лебедки должно сопровождаться наложением механического тормоза;

г) каждая остановка кабины лифта должна сопровождаться наложением механического тормоза. Допускается не накладывать механический тормоз при остановке на уровне этажной площадки при условии, что кабина будет удерживаться на этом уровне моментом электродвигателя;

д) цепь главного тока электродвигателя лебедки должна прерываться двумя последовательно включенными электромагнитными аппаратами. Допускается иметь одинарный разрыв контактами одного электромагнитного аппарата при условии, что при его отключении одновременно полностью блокируется (прекращается) поток энергии от преобразователя к электродвигателю;

е) при размыкании цепи возбуждения электродвигателя постоянного тока должно быть обеспечено автоматическое снятие напряжения с якоря электродвигателя и наложение механического тормоза;

ж) отключение электродвигателя лебедки должно осуществляться, если преобразователь не пропускает поток энергии к электродвигателю при пуске, установившейся скорости и (или) торможении или если поток энергии к электродвигателю не прекращается при остановке лифта и наложении механического тормоза;

и) дистанционное отключение преобразователя, питающего электродвигатель лебедки (если оно предусмотрено системой управления), должно быть возможно после наложения механического тормоза.

Отклонение рабочей скорости движения кабины от номинальной скорости не должно быть более $\pm 15\%$.

Электрические устройства и цепи безопасности

Срабатывание электрического устройства безопасности должно предотвращать пуск электродвигателя главного привода или вызывать его остановку.

Электрические устройства безопасности должны быть включены в цепь безопасности, за исключением концевого выключателя, действующего в цепи главного тока электродвигателя.

В состав электрического устройства безопасности могут входить:

а) один или несколько контактов безопасности, отключающих питание контакторов включения электродвигателя главного привода и тормоза лифта;

б) электрические цепи безопасности, состоящие из следующих деталей или их сочетаний:

- одного или нескольких контактов безопасности по 5.5.4.5 ГОСТ Р 53780-2010, напрямую не отключающих питание контакторов включения электродвигателя главного привода и тормоза лифта;

- иные контакты, не предусмотренные 5.5.4.5 ГОСТ Р 53780-2010;

- электронные компоненты.

Выходной сигнал, поступающий от электрического устройства безопасности, не должен изменяться при воздействии внешнего сигнала, поступающего от другого электрического устройства, размещенного в этой же цепи.

Электрические цепи, предназначенные для регистрации или задержки сигналов, искрогашения, даже в случае неисправности не должны препятствовать или задерживать размыкание цепи безопасности при срабатывании электрических устройств безопасности.

Для контактов безопасности должна быть предусмотрена изоляция на напряжение:

- 250 В - при степени защиты корпуса не менее IP4X;

- 500 В - при степени защиты корпуса не менее IP4X.

Совмещение в электрическом устройстве безопасности функций устройства безопасности и рабочего устройства с использованием гальванически связанных контактов не допускается.

Для передачи выходного сигнала в электрических устройствах безопасности должны быть применены аппараты с контактным разрывом электрической цепи. Применение магнитоуправляемых контактов (герконов) не допускается.

Срабатывание контакта безопасности должно происходить за счет его принудительного размыкания.

Допускается использовать контакты непринудительного размыкания при условии контроля их разрыва механическим и/или электрическим способом.

Допускается подключение к электрической цепи безопасности устройств для сбора информации. Применяемые для сбора информации устройства должны отвечать требованиям к электрическим цепям безопасности 5.5.4.2 ГОСТ Р 53780-2010. Не допускается включение параллельно электрическим контактам устройств безопасности каких-либо других электротехнических устройств или их шунтирование, за исключением случаев, приведенных в 5.5.3.11, 5.5.3.14, 5.5.4.13, 5.5.4.14, 5.5.4.19, 5.5.4.21 ГОСТ Р 53780-2010.

После переключения лифта в режим «нормальная работа» из режимов, указанных в 5.5.3.12, 5.5.3.13, 5.5.4.19 ГОСТ Р 53780-2010, движение кабины должно быть возможно только после размыкания цепей, шунтирующих контакты электрических устройств безопасности и восстановления их действия в системе управления.

Допускается параллельно контактам выключателей безопасности включать элементы для искрогашения или улучшения коммутации. Такие элементы должны соответствовать требованиям 5.5.4.2 ГОСТ Р 53780-2010 к электрическим цепям безопасности.

К электрическим устройствам безопасности в лифтах относят устройства:

- контроля перехода кабиной лифта крайних этажных площадок (концевые выключатели);
- контроля закрытия двери шахты;
- контроля натяжения ремней;
- контроля запираания автоматического замка двери шахты;
- контроля закрытия створки двери шахты, не оборудованной замком;
- контроля закрытия двери шахты для технического обслуживания оборудования, аварийной двери или смотрового люка в шахте;
- контроля закрытия двери кабины;
- контроля запираания замка аварийной двери или люка кабины;

- контроля срабатывания ограничителя скорости кабины;
- контроля возврата ограничителя скорости кабины в исходное положение;
- для остановки лифта (выключатель, кнопка «Стоп»);
- контроля срабатывания ловителей;
- контроля обрыва или относительного перемещения тяговых элементов;
- контроля обрыва или вытяжки каната ограничителя скорости;
- контроль натяжения уравнивающих канатов;
- контроля срабатывания устройства, ограничивающего подскок натяжного устройства уравнивающих канатов;
- контроля положения съемного устройства для ручного перемещения кабины (положения съемного штурвала);
- контроля возвращения в исходное положение буфера энергорассеивающего типа;
- отключения цепей управления из шахты;
- отключения цепей управления из блочного помещения;
- контроля положения площадки обслуживания;
- контроля положения блокировочного устройства;
- контроля положения механических устройств для остановки кабины;
- контроля положения складного ограждения на крыше кабины;
- контроля положения складного щита под порогом кабины;
- контроля положения механизма, блокирующего канат безопасности;
- контроля положения рычага, соединенного с ловителями;
- контроля положения упора, предотвращающего опускание кабины.

Срабатывание концевого выключателя должно происходить при переходе:

а) кабиной лифта уровня крайней нижней этажной площадки, но до соприкосновения кабины с ее буферами (упорами);

б) кабиной лифта, оборудованного в нижней части шахты буфером (упором) для взаимодействия с противовесом, уровня крайней верхней этажной площадки, но до соприкосновения противовеса с этим буфером (упором);

в) кабиной лифта, оборудованного уравнивающим грузом, уровня крайней верхней этажной площадки не более чем на 200 мм. При размещении буфера на кабине концевой выключатель должен сработать до соприкосновения буфера с соответствующим упором в шахте.

При нахождении кабины (противовеса) на сжатых буферах контакты концевого выключателя должны быть разомкнуты. После срабатывания концевого выключателя лифт не должен автоматически возвращаться в режим «нормальная работа».

Концевые выключатели должны размыкать цепи питания двигателя и тормоза согласно 5.5.4.5 ГОСТ Р 53780-2010. Допускается включение концевых выключателей в цепь безопасности в случаях, указанных в 5.5.4.11 ГОСТ Р 53780-2010.

В лифтах с лебедкой с канатоведущим шкивом или барабаном трения допускается отключать электрическую цепь питания катушек контакторов, включенных в цепь питания электродвигателя главного привода и тормоза, электрическим устройством безопасности.

Срабатывание концевого выключателя в лифтах с регулируемым приводом постоянного или переменного тока должно вызывать остановку лифта за минимальное для данной системы управления время.

При установке концевого выключателя в цепи управления лифта, оборудованного лебедкой с канатоведущим шкивом или барабаном трения, должно быть предусмотрено двойное прерывание электрической цепи главного тока электродвигателя двумя независимыми электромагнитными аппаратами. Контакты этих электромагнитных аппаратов должны быть включены последовательно в цепь главного тока электродвигателя; при этом допускается одно прерывание цепи главного тока осуществлять бесконтактным устройством.

Если при остановке привода один из электромагнитных аппаратов или бесконтактное устройство не прервали цепь главного тока электродвигателя, возможность дальнейшего

перемещения кабины лифта должна быть предотвращена не позднее следующего изменения направления движения.

Допускается установка концевых выключателей в цепь безопасности лифта, оборудованного барабанной лебедкой или лебедкой со звездочкой. В этом случае следует устанавливать не менее двух концевых выключателей, действующих в каждом из направлений движения кабины и приводимых в действие независимыми элементами.

Концевые выключатели должны действовать на отдельные электромагнитные аппараты цепи управления, обеспечивающие двойное прерывание электрической цепи главного тока электродвигателя. Если при остановившейся кабине один из электромагнитных аппаратов не прервал цепь главного тока, возможность дальнейшего перемещения кабины лифта должна быть предотвращена не позднее следующего изменения направления движения.

Электрическое устройство безопасности, контролирующее закрытие дверей шахты, должно размыкать по 5.5.4.5 цепь безопасности; движение кабины должно быть исключено, если хотя бы одна из створок дверей шахты не закрыта, за исключением случаев, указанных в 5.4.1.13.1, 5.5.3.14 ГОСТ Р 53780-2010.

Для обеспечения трогания кабины с уровня этажной площадки при незапертом автоматическом замке двери шахты допускается шунтирование контактов электрического устройства безопасности, контролирующего запираение автоматического замка при нахождении кабины в пределах ± 200 мм от уровня этажной площадки.

Электрическое устройство безопасности, контролирующее натяжение ремней, должно размыкать цепь безопасности при ослаблении натяжения ремней.

Электрические устройства безопасности, контролирующие запираение автоматических замков дверей шахты, должны размыкать цепь безопасности при незапертых дверях.

Электрическое устройство безопасности, контролирующее закрытие непосредственно не связанных и не запираемых створок двери шахты, должно размыкать цепь безопасности при открытой любой одной створки двери шахты.

Электрическое устройство безопасности, контролирующее закрытие двери для технического обслуживания оборудования, аварийной двери или смотрового люка, должно размыкать цепь безопасности при их открытии.

Электрическое устройство безопасности, контролирующее закрытие двери кабины, должно размыкать цепь безопасности при ее открытии.

Электрическое устройство безопасности, контролирующее запираение аварийной двери или люка кабины, должно размыкать цепь безопасности при их отпирании.

Возврат в режим нормальной эксплуатации должен осуществлять обслуживающий персонал. В режиме «Пожарной опасности» не контролируют несанкционированное открытие дверей шахты.

Электрическое устройство безопасности, контролирующее срабатывание ограничителя скорости, должно размыкать цепь безопасности до достижения движущейся вниз кабиной скорости, при которой происходит срабатывание ограничителя скорости. У лифта с номинальной скоростью не более 1,0 м/с допускается размыкание цепи управления при срабатывании ограничителя скорости.

Электрическое устройство безопасности, контролирующее возврат ограничителя скорости в исходное состояние, должно размыкать цепь безопасности при невозвращении ограничителя скорости в исходное состояние. Допускается шунтировать указанное устройство при управлении лифтом из машинного помещения или с устройства для снятия кабины (противовеса) с ловителей.

Устройства на крыше кабины, в машинном помещении или на устройстве для остановки лифта должны размыкать цепь безопасности при ручном воздействии на них.

Срабатывание устройства должно отменить все команды управления, за исключением вызовов у лифта с собирательным управлением при групповой работе, где они должны перераспределиться между другими лифтами группы. После остановки кабины движение может быть возобновлено только после отмены действия этого устройства и подачи новой команды управления.

Электрическое устройство безопасности, контролирующее срабатывание ловителей, должно размыкать цепь безопасности при срабатывании ловителей.

Электрическое устройство безопасности, контролирующее обрыв или относительное перемещение (ослабление) тяговых элементов, должно размыкать цепь безопасности при обрыве или относительном перемещении (ослаблении) тяговых элементов.

Электрическое устройство безопасности, контролирующее обрыв или вытяжку каната ограничителя скорости, должно размыкать цепь безопасности при обрыве или вытяжке каната более регламентированного значения.

Электрическое устройство безопасности, контролирующее натяжение уравнивающих канатов, должно размыкать цепь безопасности при ослаблении натяжения.

Электрическое устройство безопасности, контролирующее подскок натяжного устройства уравнивающих канатов, должно размыкать цепь безопасности при срабатывании устройства, ограничивающего подскок натяжного устройства.

Электрическое устройство безопасности, контролирующее положение съемного штурвала, должно размыкать цепь безопасности не позднее установки штурвала на лебедку.

Электрическое устройство безопасности, контролирующее возврат в исходное положение буфера энергорассеивающего типа, должно размыкать цепь безопасности, если буфер не возвращается в исходное положение более чем на 50 мм.

Электрическое устройство(а) безопасности, устанавливаемое(ые) в шахте, должно(ы) быть несамовозвратным(ыми) и размыкать цепь безопасности от ручного воздействия.

Электрическое устройство безопасности, устанавливаемое в блочном помещении, должно быть несамовозвратным и размыкать цепь безопасности от ручного воздействия.

Электрическое устройство безопасности, контролирующее положение площадки по 5.3.4.8 ГОСТ Р 53780-2010, должно размыкать цепь безопасности при выводе ее из исходного (нерабочего) состояния.

Электрическое устройство безопасности, контролирующее положение блокировочного устройства по 5.3.4.6 ГОСТ Р 53780-2010, должно размыкать цепь безопасности при приведении в действие устройства.

Электрическое устройство безопасности, контролирующее положение механических устройств для остановки кабины по 5.2.10.1, 5.2.10.4, 5.2.11.4, 6.2.3 и 6.2.7 ГОСТ Р 53780-2010, должно размыкать цепь безопасности при установке устройства.

Электрическое устройство безопасности, контролирующее положение складного ограждения на крыше кабины по 5.4.4.3.1 ГОСТ Р 53780-2010, должно размыкать цепь безопасности при установке ограждения.

Электрическое устройство безопасности, контролирующее положение складного щита под порогом кабины по 5.4.4.5 ГОСТ Р 53780-2010, должно размыкать цепь безопасности при невозврате щита в рабочее состояние.

Электрическое устройство безопасности, контролирующее положение механизма, блокирующего канат безопасности по 6.6.4.3.1 ГОСТ Р 53780-2010, должно размыкать цепь безопасности не позднее момента блокирования каната.

Электрическое устройство безопасности, контролирующее положение рычага по 6.6.4.4 ГОСТ Р 53780-2010, должно размыкать цепь безопасности не позднее момента выхода рычага.

Электрическое устройство безопасности, контролирующее положение упоров по 6.7.9 ГОСТ Р 53780-2010, должно размыкать цепь безопасности, если упоры не во втянутом состоянии.

Контроль качества выполнения работ

В целях обеспечения качества монтажа лифта и пусконаладочных работ специализированная лифтовая организация проводит указанные работы в соответствии с инструкцией по монтажу предприятия-изготовителя, техническими условиями на устанавливаемое оборудование и ППР.

Специализированная лифтовая организация осуществляет контроль качества на всех этапах процесса производства монтажа лифта и пусконаладочных работ в соответствии с требованиями внутреннего документа, регламентирующего действие системы контроля (менеджмента) качества

выполняемых работ. Специализированная лифтовая организация разрабатывает документ, регламентирующий систему контроля (менеджмента) качества в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9000.

По завершению монтажа и пусконаладочных работ каждый вновь смонтированный лифт до подтверждения соответствия специализированной лифтовой организацией подвергается проверкам с целью установления соответствия его параметров и размеров указанным в паспорте, соответствия смонтированного лифта требованиям технического регламента и его пригодности для безопасной работы и технического обслуживания в последующем.

Специализированная лифтовая организация в установленном порядке обеспечивает периодическую поверку средств измерения, применяемых для контроля качества работ.

Специализированная лифтовая организация обеспечивает контроль качества сварных соединений методом внешнего осмотра и измерения по ГОСТ 3242.

Отклонение элементов конструкций шахт от симметричности и перпендикулярности контролируются отвесом на стальной проволоке по ГОСТ 3282 с грузом не менее 10 кг, а отклонение оборудования - отвесом ОТ50, ОТ100, ОТ200, ОТ400, ОТ600 по ГОСТ 7948 или иными средствами измерений.

Линейные размеры контролируются металлической измерительной рулеткой по ГОСТ 7502, линейкой по ГОСТ 427 или иными средствами измерений.

Отклонения от плоскостности и параллельности боковых поверхностей направляющих контролируются в соответствии с требованиями документации предприятия-изготовителя лифта.

По завершению монтажа и пусконаладочных работ проверяется уровень звукового давления в помещениях, примыкающих к шахте и машинному помещению лифта. Результаты проверки оформляются актом санитарно-эпидемиологической станции.

Организации, выполняющие работы по монтажу лифтового оборудования, должны гарантировать нормальную работу лифтов в части, относящейся к их монтажу, в течение 6 мес, а в жилых домах - в течение двух лет со дня подписания акта технической готовности и приемки лифта, при условии соблюдения владельцем правил эксплуатации.

Подтверждение соответствия лифта после монтажа и ввод его в эксплуатацию

Подтверждение соответствия лифта, смонтированного на объекте эксплуатации в соответствии с требованиями Технического регламента «О безопасности лифтов», Постановления Правительства Российской Федерации от 7 июля 1999 г. № 766 «Об утверждении перечня продукции, подлежащей декларированию соответствия, порядка принятия декларации о соответствии и ее регистрации», а также Приказа Министерства промышленности и энергетики Российской Федерации от 22 марта 2006 г. № 54 «Об утверждении формы декларации о соответствии продукции требованиям технических регламентов», осуществляется в форме декларирования.

Декларирование соответствия лифта осуществляет специализированная лифтовая организация, выполнившая монтаж, на основании собственных доказательств и доказательств, полученных с участием третьей стороны - аккредитованной испытательной лаборатории (центра) в соответствии с ГОСТ Р 53782.

При применении технических решений, отличающихся от регламентируемых национальными стандартами, в качестве собственных доказательств также используется выполненный специализированной лифтовой организацией (или изготовителем лифта) анализ риска этих технических решений в соответствии с ГОСТ Р 53387, дополненный в необходимых случаях расчетами, чертежами и результатами испытаний, подтверждающими безопасность этого технического решения и его соответствие требованиям технического регламента «О безопасности лифтов».

В качестве собственных доказательств используется протокол проверки функционирования лифта, рекомендованный ГОСТ Р 53782, а также паспорт и монтажный чертеж смонтированного лифта.

Специализированная лифтовая организация проводит проверку функционирования лифта и

подает заявку о готовности лифта к проведению полного технического освидетельствования в аккредитованную испытательную лабораторию (центр), в которой указывает:

- наименование и местонахождение специализированной лифтовой организации;
- адрес объекта установки лифта;
- сведения о готовности лифта к проведению испытаний и измерений, в том числе сведения о проверке функционирования лифта;
- сведения об изготовителе;
- назначение, грузоподъемность, скорость, число остановок, высоту подъема лифта и идентификационный (заводской или, при его отсутствии, регистрационный) номер;
- сведения о наличии паспорта и монтажного чертежа лифта.

В случае если при полном техническом освидетельствовании выявлены несоответствия лифта требованиям национальных стандартов и сводов правил, специалист аккредитованной испытательной лаборатории (центра) оформляет акт выявленных несоответствий лифта (согласно ГОСТ Р 53782) и передает его представителю специализированной лифтовой организации, выполнившей монтаж лифта.

На основании акта выявленных несоответствий лифта специализированная лифтовая организация, выполняющая монтаж лифта, устраняет несоответствия. После устранения выявленных несоответствий специализированная лифтовая организация обращается в аккредитованную испытательную лабораторию (центр) для проведения повторной проверки лифта, при которой проверяют устранение ранее выявленных несоответствий. Срок проведения повторной проверки не должен превышать 30 дней со дня проведения полного технического освидетельствования. При несоблюдении указанного срока лифт подвергают освидетельствованию в объеме полного технического освидетельствования по пункту 5.6 ГОСТ Р 53782.

Специализированная лифтовая организация на основе собственных доказательств и при положительных результатах полного технического освидетельствования оформляет декларацию о соответствии лифта требованиям технического регламента.

Декларация о соответствии подлежит регистрации в органе по сертификации, аккредитованном в установленном порядке. Порядок регистрации деклараций о соответствии утверждает федеральный орган исполнительной власти по техническому регулированию.

Для регистрации декларации о соответствии специализированная лифтовая организация, выполнившая монтаж лифта, должна предоставить непосредственно или направить в орган по сертификации почтовым отправлением с объявленной ценностью и описью вложения следующие документы:

- заявление о регистрации декларации;
- два экземпляра декларации о соответствии на бумажном носителе, подписанные заявителем и заверенные его печатью;
- копию документа, подтверждающего факт внесения сведений о юридическом лице в Единый государственный реестр юридических лиц (с указанием государственного регистрационного номера записи о государственной регистрации юридического лица);
- копию протокола проверки функционирования лифта;
- копию листов паспорта лифта, содержащих общие сведения, основные технические данные и характеристики оборудования лифта;
- копию монтажного чертежа из паспорта на лифт;
- копию акта полного технического освидетельствования лифта;
- копию протокола исследований (испытаний) и измерений при полном техническом освидетельствовании лифта (в соответствии с ГОСТ Р 53782);
- копию протокола проверки технической документации на лифт;
- копии протоколов по результатам электроизмерительных работ;
- копии сертификата соответствия на лифт и сертификатов соответствия на устройства безопасности лифта (при их необходимости).

Копии документов заверяются подписью уполномоченного представителя

специализированной лифтовой организации, выполнившей монтаж лифта, и печатью этой организации.

Орган по сертификации регистрирует декларацию о соответствии. Декларация о соответствии заверяется подписью руководителя (заместителя руководителя) органа по сертификации и печатью органа по сертификации. После регистрации один экземпляр декларации о соответствии возвращают специализированной лифтовой организации, выполнившей монтаж лифта.

Специализированная лифтовая организация, выполнившая монтаж лифта, подшивает к паспорту лифта копию зарегистрированной декларации о соответствии и акт полного технического освидетельствования лифта, прошнуровывает (с указанием количества страниц) и опечатывает паспорт лифта своей печатью. К паспорту лифта также прилагаются протоколы испытаний электроустановки, которые хранят не менее 1 года с паспортом лифта.

Специализированная лифтовая организация, выполнившая монтаж лифта, передает организации, заказавшей работы по монтажу лифта, опечатанный паспорт лифта и комплект технической документации, регламентированный ГОСТ Р 53780, а также другие документы, оговоренные в контракте на поставку лифтового оборудования.

Требования и обеспечение безопасности производства работ

При производстве монтажа лифтов и пусконаладочных работ на них работники специализированной лифтовой организации обязаны соблюдать требования, изложенные в ГОСТ Р 53780, СНиП 12-04, Правилах технической эксплуатации электроустановок потребителей, Межотраслевых правилах по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок (ПОТ Р М 016-2001).

Работники специализированной лифтовой организации обязаны соблюдать требования инструкции по монтажу предприятия-изготовителя лифтов, а также ППР, действующих должностных и производственных инструкций, документации по охране труда и технике безопасности.

При монтаже лифта во вновь строящемся здании или в металлокаркасной шахте, расположенной снаружи здания, запрещается производить работы по монтажу лифтового оборудования, находясь на крыше здания при скорости ветра 15 м/с и более, при отсутствии ограждения, а также при гололедице, грозе, сильном снегопаде или тумане, исключающем видимость в пределах фронта работ.

При монтаже лифтов монтажнику запрещается:

- оставлять открытыми двери шахты;
- подключать к цепи управления лифта электрический инструмент, лампы освещения или другие электрические приборы, за исключением измерительных;
- производить работы с каркаса или с крыши кабины во время их движения;
- находиться на крыше кабины, если на ней присутствует другой монтажник;
- опускаться или подниматься по канатам, направляющим и закладным;
- переходить из шахты в смежную шахту по металлоконструкциям;
- изменять положение стропов или захватных приспособлений на грузе, находящемся на весу;
- производить работу в шахте одновременно с рабочими строительных или других монтажных организаций;
- находиться в кабине при испытании ловителей и буферов;
- производить пуск лифта механическим нажатием контакторов «Вверх» или «Вниз»;
- оставлять лифт подключенным к электросети после прекращения работ на объекте.

При выявлении нарушений, влияющих на безопасность производства монтажа лифта и пусконаладочных работ, данные работы прекращаются. Продолжение производства работ допускается только после устранения выявленных нарушений.

СТО НОСТРОЙ 2.23.59-2012 «Лифты. Лифты электрические. Монтаж и пусконаладочные работы. Правила организации и производства работ, контроль выполнения и требования к результатам работ» п.3-5.2, п. 5.3, п.6-8

ГОСТ 22845-85 «Лифты электрические пассажирские и грузовые. Правила организации, производства и приемки монтажных работ» п.2.1-6.1

СТО НОСТРОЙ 2.23.60-2012 «Лифты. Монтаж и пусконаладочные работы систем диспетчерского контроля. Правила организации и производства работ, контроль выполнения и требования к результатам работ» п.5.4

ГОСТ Р 53780-2010 (ЕН 81-1:1998, ЕН 81-2:1998) «Лифты. Общие требования безопасности к устройству и установке» п.5.5.1-5.5.2, 5.5.4

5.2 Монтаж и пусконаладочные работы систем диспетчерского контроля

Система диспетчерского контроля: Совокупность устройств диспетчерского контроля, диспетчерского пульта, диспетчерских линий связи для передачи информации между ними и обеспечения двухсторонней переговорной связи пользователь - диспетчер.

Диспетчерский пульт: Техническое устройство (совокупность технических устройств), осуществляющее функции приема, передачи, обработки, отображения и хранения информации о состоянии и работе лифтов, а также обеспечивающее двухстороннюю переговорную связь пользователь - диспетчер.

Диспетчерские линии связи: Линии связи (кабельные, беспроводные), предназначенные для осуществления обмена информацией между устройствами диспетчерского контроля и диспетчерским пультом.

Диспетчерский пункт: Помещение, в котором установлен диспетчерский пульт и находится диспетчер, осуществляющий его эксплуатацию.

Изготовитель оборудования системы: Юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, осуществляющий от своего имени производство и (или) реализацию оборудования системы диспетчерского контроля за работой лифтов.

Периферийное устройство: Оборудование системы (устройство контроля закрытия двери машинного (технического) помещения, устройство коммутации сигналов), конструктивно отделенное от диспетчерского пульта и устройства диспетчерского контроля.

Разработчик проекта монтажа системы диспетчерского контроля за работой лифтов: Юридическое лицо, осуществляющее от своего имени разработку проекта монтажа системы диспетчерского контроля за работой лифтов.

Устройства диспетчерского контроля: Техническое средство для дистанционного контроля за работой лифта и обеспечения связи с диспетчером.

Специализированная лифтовая организация: Юридическое лицо, зарегистрированное на территории Российской Федерации, предметом деятельности которого является осуществление одного или нескольких видов деятельности по проектированию, производству, монтажу (демонтажу), техническому обслуживанию, ремонту, модернизации и диспетчерскому контролю лифтов.

Система диспетчерского контроля состоит из:

- диспетчерского пульта;
- оборудования системы;
- диспетчерских линий связи по ГОСТ Р 53246.

К оборудованию системы относятся:

- устройства диспетчерского контроля;
- периферийные устройства.

Устройства диспетчерского контроля включают:

- устройства контроля безопасности лифта, обеспечивающие получение информации о срабатывании электрических цепей безопасности лифта, ее обработку и передачу на диспетчерский пульт;

- устройство двухсторонней переговорной связи пользователь - диспетчер, обеспечивающее функцию вызова диспетчера на связь и осуществляющее двухстороннюю переговорную связь между пользователем и диспетчером.

Периферийные устройства включают:

- устройство контроля закрытия двери машинного (технического) помещения, обеспечивающее функцию формирования сигнала в случае открытия двери машинного помещения;

- устройство коммутации сигналов (при использовании проводных линий связи), обеспечивающее подключение к кабельным трассам устройств диспетчерского контроля, установленных внутри зданий.

Работы по монтажу системы диспетчерского контроля проводятся в соответствии с проектом на монтаж системы диспетчерского контроля.

Проект на монтаж системы диспетчерского контроля включает в себя:

а) пояснительную записку, содержащую:

- 1) назначение системы;
- 2) тип применяемого оборудования;
- 3) технические характеристики;
- 4) функциональные возможности;
- 5) разрешительные документы на серийное производство и применение;
- 6) соответствие требованиям технических условий на систему;
- 7) ссылки на нормативно-технические документы, применяемые при разработке проекта;
- 8) требования по обеспечению электромагнитной совместимости;
- 9) требования по обеспечению защиты металлических частей корпусов оборудования системы диспетчерского контроля (заземление);

б) спецификацию на применяемые при производстве монтажных работ материалы и оборудование;

в) структурные и принципиальные схемы внешних соединений оборудования;

г) планы размещения оборудования и прокладки кабельных трасс;

д) смету на производство монтажа и пусконаладочных работ.

Выполнение монтажа и пусконаладочных работ системы диспетчерского контроля производится на основании договора на монтаж и пусконаладочные работы системы диспетчерского контроля (далее - договор) между специализированной лифтовой организацией и заказчиком.

Специализированная лифтовая организация, имеющая допуск на монтаж и пусконаладочные работы лифтов согласно приказу Минрегиона РФ от 30 декабря 2009 г. № 624 «Об утверждении Перечня видов работ по инженерным изысканиям, по подготовке проектной документации, по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства».

Договором устанавливаются права, обязательства и ответственность сторон при выполнении работ, а также сроки выполнения работ (график выполнения работ). Договором предусматривается наличие:

- помещений для размещения и монтажа оборудования системы и линий связи в соответствии с проектом;

- помещений для размещения персонала специализированной лифтовой организации и необходимых при производстве работ материалов, оборудования, инструмента и (или) мест размещения передвижных строительных бытовок, мест их подключения к энергоснабжению;

- мест складирования строительного мусора.

Для выполнения работ должны применяться исправные средства измерения, инструмент и специальное оборудование (приложение А).

Средства измерения, используемые в процессе монтажа оборудования системы диспетчерского контроля и проведении пусконаладочных работ, должны проходить периодическую поверку (в сроки, указанные производителями).

Правила организации и производства работ по монтажу

В соответствии с договором специализированная лифтовая организация выполняет проверку:

- наличия и состава проекта на монтаж системы диспетчерского контроля. В случае необходимости внесения изменений в проект на монтаж системы диспетчерского контроля специализированная лифтовая организация по согласованию с заказчиком приостанавливает работы;

- помещений на возможность размещения и монтажа оборудования системы и линий связи в соответствии с проектом;

- помещений на возможность размещения персонала специализированной лифтовой организации и необходимых при производстве работ материалов, оборудования, инструмента и (или) мест размещения передвижных строительных бытовок, мест их подключения к

энергоснабжению;

- наличие мест складирования строительного мусора.

Входной контроль оборудования системы и кабельной продукции

Входной контроль проводится специализированной лифтовой организацией с целью предупреждения поставки на монтаж некомплектного или дефектного оборудования системы и кабельной продукции.

При входном контроле оборудования системы проверяется:

- наличие технической документации на поставленное оборудование системы, как правило, содержащей технические характеристики системы, состав оборудования системы и его назначение, схемы подключения, инструкции по монтажу и пусконаладочным работам, инструкции по эксплуатации;

- наличие паспортов и (или) сертификатов на каждую единицу поставленного оборудования;

- соответствие поставленного оборудования (наименование) проектной документации на монтаж системы диспетчерского контроля и его комплектность по упаковочным листам каждой упаковочной единицы;

- отсутствие внешних дефектов (проверка производится визуально, с целью обнаружить внешние дефекты на оборудовании: повреждения, трещины, вмятины, сколы, явившиеся следствием неправильной упаковки или нарушений правил транспортировки). Недостатки фиксируются в акте приемки оборудования;

- наличие гарантийных пломб или печатей предприятия-изготовителя на оборудовании;

- соответствие серийных номеров на оборудовании и номеров в гарантийном талоне;

- наличие в гарантийном талоне оригинальной печати изготовителя оборудования системы.

При входном контроле кабельной продукции проверяется:

- наличие сертификатов на кабели, провода;

- отсутствие внешних дефектов (проверка производится визуально, с целью отсутствия механических повреждений внешней изоляции: порезов, вдавления, скручивания и т.п.). Недостатки фиксируются в акте приемки оборудования;

- целостность проводников в кабелях: отсутствие соединения проводников между собой.

Проверка целостности проводников и отсутствие их электрического соединения между собой проводится с использованием кабельных тестеров, рефлектометров. Недостатки фиксируются в акте приемки оборудования.

По итогам входного контроля оборудования системы диспетчерского контроля представителями специализированной лифтовой организации и заказчика оформляется акт приемки оборудования (приложение Б к настоящему стандарту), в котором фиксируются все выявленные недостатки и содержится вывод о пригодности (непригодности) оборудования к монтажу.

В том случае, когда акт приемки оборудования содержит вывод о непригодности оборудования системы диспетчерского контроля (его части) к монтажу, то сторона, на которую в соответствии с договором поставки возложены обязанности по рекламационной работе с изготовителем оборудования системы, осуществляет принятые при этом процедуры.

При выявлении недостатков оборудования системы и (или) кабельной продукции, препятствующих началу производства монтажа и пусконаладочных работ, специализированная лифтовая организация по согласованию с заказчиком устанавливает новые сроки выполнения работ.

Порядок монтажа системы диспетчерского контроля

Порядок монтажа оборудования системы диспетчерского контроля и прокладка диспетчерских линий связи определяются в зависимости от объекта, на котором проводятся монтаж системы диспетчерского контроля, в соответствии с проектом на монтаж системы (монтаж оборудования и линий связи может выполняться параллельно и последовательно, пусконаладочные работы проводятся после окончания монтажных работ в полном объеме).

Работы проводятся с соблюдением требований Межотраслевых правил по охране труда.

Оборудование системы диспетчерского контроля устанавливается при температуре окружающего воздуха и относительной влажности, указанных в технической документации.

Оборудование диспетчерского пульта должно устанавливаться на аппаратных столах или полках без крепления за исключением случаев, предусмотренных заводской или проектной документацией.

Присоединение к оборудованию системы диспетчерского контроля диспетчерских линий связи должно осуществляться в соответствии с требованиями ГОСТ 10434, ГОСТ 25154, ГОСТ 19104.

Устройство контроля безопасности лифта устанавливается на корпусе станции управления лифтом или на стене машинного помещения (при наличии), а без машинного помещения - на корпусе станции;

- на внешней стороне поверхности корпуса станции управления лифтом;
- на стене на расстоянии не более 0,75 м от корпуса станции управления лифтом и на высоте 1,5-1,7 м от уровня пола.

Станция управления лифтом входит в состав оборудования лифта. В случае размещения устройства контроля безопасности лифта на поверхности корпуса станции управления лифтом, в корпусе станции выполняется отверстие и осуществляется крепление устройства к поверхности при помощи винтового соединения. Для предотвращения самопроизвольного раскручивания винтового соединения должны применяться пружинные шайбы или контргайки, согласно ГОСТ 6402 и ГОСТ 8968.

Устройство, обеспечивающее двухстороннюю переговорную связь пользователь - диспетчер, устанавливается в машинном (техническом) помещении на стене на расстоянии не более 0,75 м от входной двери и на высоте 1,5-1,7 м.

Устройство, обеспечивающее контроль закрытия двери машинного (технического) помещения, с целью исключения доступа к нему посторонних лиц, устанавливается внутри данного помещения на внутренней поверхности полотна двери. Место установки обозначено в проекте системы. Для обеспечения крепления на полотне двери выполняется отверстие требуемого диаметра, в которое вкручивается саморез или шуруп.

Устройство, обеспечивающее коммутацию сигналов, при использовании проводных линий связи, устанавливается в соответствии с проектом на высоте не менее 1,5-1,7 м от уровня пола на стене внутри машинного (технического) помещения в месте сведения кабелей диспетчерских линий связи. Место установки обозначено в проекте системы.

Для обеспечения крепления на стене устройств диспетчерского контроля и периферийных устройств в стене выполняется отверстие для установки монтажного пластикового дюбеля (по характеристикам, указанным в проекте), в который вкручивается саморез или шуруп соответствующего диаметра.

После завершения установки каждого из устройств осуществляется:

- осмотр крепления на наличие всех компонентов (шуруп, саморез, шайба и т.п.);
- контрольная протяжка при помощи гаечных ключей и отверток;
- осмотр разъемных клеммных соединений.

Диспетчерские линии связи, подключаемые к оборудованию системы диспетчерского контроля, прокладываются в соответствии с проектом на монтаж системы диспетчерского контроля, в котором указываются способы их прокладки и крепления.

Диспетчерские линии связи прокладываются открыто по стенам в коробах и на лотках (ГОСТ 20803), в пластмассовых (ГОСТ 18599) и стальных (ГОСТ 8732) защитных трубах, размеры которых указываются в проекте на монтаж системы диспетчерского контроля, на кабельных конструкциях, в кабельных сооружениях и земле. При прокладке диспетчерских линий связи необходимо руководствоваться требованиями пунктов 8.2.2 и 8.2.3 ГОСТ Р 53246.

По стенам зданий могут прокладываться одиночные кабели и провода или небольшие пакеты. Трасса их прокладки должна быть параллельна архитектурным линиям помещения.

Открытая прокладка кабелей и проводов по внутренним стенам должна производиться на

высоте не менее 2,3 м от пола и 0,1 м от потолка.

Открыто проложенные кабели и провода на высоте до 2,3 м от пола должны быть защищены от механических повреждений стальными желобами или угловой сталью, согласно ГОСТ 8509, размеры которых указываются в проекте на монтаж системы диспетчерского контроля.

Крепление кабелей и проводов к стенам должно выполняться с помощью скреп пластинчатых, изготавливаемых из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918, скоб по ГОСТ 17678.

Размеры применяемых скреп и скоб указываются в проекте на монтаж системы диспетчерского контроля.

Скрепы изготавливаются ручным способом, путем нарезки ножницами по металлу прямоугольных полос требуемого размера.

Скрепы пластинчатые и скобы крепятся:

- с помощью пластиковых дюбелей (тип и размеры указываются в проекте на монтаж системы диспетчерского контроля), устанавливаемых в просверленные (пробитые) гнезда;
- с помощью дюбелей-гвоздей по ТУ 14-4-1731-92*, пристреливаемых монтажным пистолетом, согласно ОСТ 36-122-85;
- приклеиванием с помощью строительного клея, выбираемого в зависимости от материалов склеиваемых поверхностей;
- спиралью из мягкой стальной проволоки, согласно ГОСТ 3282, с ввернутыми в них шурупами (ГОСТ 1147), устанавливаемыми в просверленные гнезда.

Крепления должны располагаться:

- на горизонтальных участках - через 350 мм;
- на поворотах трассы - через 100 мм от вершины угла в обе стороны;
- на вертикальных участках - через 500 мм.

Проходы кабелей через стены и перекрытия должны выполняться в неметаллических (ГОСТ 18599) или стальных трубах (ГОСТ 8732), проложенных под небольшим углом, обеспечивающим допустимый радиус изгиба кабелей, а также в коробах (ГОСТ 20803) и проемах.

Закладка кабелей и проводов непосредственно в строительные конструкции в производственных помещениях не допускается.

Расстояние между точками крепления труб не должны превышать величин, указанных в таблице.

| Вид трубы | Расстояние между точками крепления, мм, при диаметре трубы (для стальной - внутреннем, для неметаллической - наружном), мм | | | |
|-----------------|--|-------|-------|------|
| | 15-20 | 25-32 | 40-80 | 100 |
| Стальная | 2500 | 3000 | 4000 | 6000 |
| Неметаллическая | 500 | 800 | 1500 | 3000 |

На участке кабельного трубопровода между соседними протяжными коробками необходимо выполнять следующие требования:

- более двух изгибов труб не допускается;
- длина участка не должна превышать: без изгиба 15 м, при одном изгибе 8 м, при двух изгибах 6 м;
- трубы должны быть уложены с уклоном в сторону одной из коробок; разность уровней - не менее 10 мм.

При изгибах труб следует применять нормализованные углы поворота 90°, 105°, 120°, 135° и 150°. Радиус изгиба трубопровода должен обеспечивать соблюдение требований в отношении минимально допустимого радиуса изгиба прокладываемых кабелей.

Наименьшие допустимые радиусы изгиба кабелей и проводов при прокладке должны соответствовать приведенным ниже данным, где указывается кратность радиуса внутренней кривой изгиба по отношению к наружному диаметру:

- телефонный кабель - 10;
- оптический кабель - 20;
- радиочастотный кабель, диаметром: не более 15 мм - 10, более 15 мм - в соответствии с ГОСТ и ТУ на каждый тип кабеля;
- провод - 6;
- силовой кабель на напряжение до 3 кВ с пластмассовой изоляцией не бронированный в пластмассовой оболочке и без алюминиевой или стальной гофрированной оболочки - 6.

Внутренняя поверхность трубопроводов должна быть гладкой без заусенец и острых выступов; на концах трубопроводов необходимо устанавливать термоусаживаемые оконцеватели (капы) по ТУ ТФ.207.05-2003, тип и параметры которых указываются в проекте на монтаж системы диспетчерского контроля.

Соединения стальных труб при скрытой прокладке выполняются сваркой.

Неметаллические трубы соединяются полиэтиленовыми и полипропиленовыми муфтами или раструбами, согласно ГОСТ 18599, с последующей сваркой или горячей обсадкой.

Размеры муфт указываются в проекте на монтаж системы диспетчерского контроля.

Стальные трубы должны соединяться с неметаллическими с помощью соответствующих неметаллических муфт или раструбов с резиновым уплотнением со стороны стальных труб, согласно ГОСТ 9.005. Тип и размеры соединителей указываются в проекте на монтаж системы диспетчерского контроля.

Строительные длины кабелей, предназначенные для прокладки в кабельной канализации, должны быть предварительно распределены по пролетам с учётом расстояний между колодцами, запасов, необходимых для выкладки кабелей по форме колодцев, отходов на измерения и монтаж муфт.

Маломерные отрезки кабелей длиной не менее 10 м используются для прокладки в тоннелях и коллекторах, а также на вводах кабелей в помещения.

Допускается затягивание кабеля одной строительной длиной через несколько пролетов кабельной канализации, если тяговое усилие не превышает допустимой величины, указанной в ГОСТ (ТУ) на данный тип кабеля. В этих случаях в промежуточных колодцах необходимо оставить запас кабеля для выкладки по форме колодца.

Кабели, проходящие через смотровые устройства с односторонней конструкцией блока с обеих сторон, должны занимать, как правило, каналы с одинаковой нумерацией.

Для прокладки оптического кабеля, как правило, используют каналы, расположенные в середине блока кабельной канализации по вертикали и у края канализации по горизонтали.

Прокладка оптического кабеля по занятым каналам должна производиться только в полиэтиленовых трубах (ГОСТ 18599), а прокладка по свободным каналам допускается без применения полиэтиленовых труб только при условии, что в этих каналах в дальнейшем не будет прокладки электрических кабелей связи, а только оптических односторонних, в количестве не более пяти-шести. Если же прокладка электрических кабелей предвидится, то и в свободном канале оптический кабель должен прокладываться в полиэтиленовой трубе.

Прокладка оптических кабелей в канализации может производиться как ручным, так и механизированным способом с применением комплекта устройств и приспособлений для прокладки ОК (ОК-1, ОК-2, ОК-3), максимально снижающих вероятность повреждений кабеля и создающих условия для прокладки больших размеров строительных длин.

До затягивания кабеля в свободный канал надлежит проверить проходимость последнего пробным цилиндром, согласно ГОСТ Р 50889. Вид проверочного цилиндра приведен на рисунке 3. Цилиндр изготавливается из стального цилиндра путем придания соответствующей формы на токарно-фрезерном станке. Обозначается проверочный цилиндр при помощи буквенно-цифрового кода: ЦП-90 (где ЦП - цилиндр проверочный, а 90 - наружный диаметр цилиндра в его широкой части в мм).

Затягивание кабелей емкостью до 100 пар, а также другие кабели массой до 1500 кг/км допускается затягивать в каналы вручную.

Выкладываемый в колодце кабель не должен перекрещиваться с другими кабелями, идущими в том же горизонтальном ряду, и заслонять собой отверстия каналов, лежащих в одной с ним горизонтальной плоскости. Спуски (подъемы) кабеля между кронштейнами на боковой стенке, как правило, не допускаются.

Способы ввода кабелей в коллекторы и тоннели, места их прокладки и конструкция крепления определяются проектом.

При прокладке кабелей в коллекторах следует по возможности использовать полностью строительную длину, намотанную на барабан (для сокращения количества соединительных муфт), а также использовать на концах маломерные остатки кабелей (не менее 10 м), образующиеся при протягивании кабелей в каналах кабельной канализации.

При прокладке кабелей воздушным способом для подвеса должна применяться стальная проволока, согласно ГОСТ 3282. Диаметр проволоки указывается в проектной документации. Подвесы для крепления кабеля к тросу должны быть расположены на расстоянии 350 мм друг от друга. Устройство сrostков стальной проволоки в пролетах не допускается. На опорах кабель под консолями должен быть выложен с запасом в виде дужки. Стыки строительных длин кабеля должны быть расположены таким образом, чтобы муфта находилась на расстоянии 0,5-0,7 м от опоры.

Подвеску кабелей рекомендуется выполнять также с помощью спиралей из стальной проволоки, согласно ГОСТ 3282, заменяющей подвесы. Спирали изготавливаются на токарном станке из оцинкованной проволоки (ГОСТ 3282) диаметром 2-5 мм. На трассе они надеваются на несущий стальной канат или на несущую проволоку и соединяются между собой. После натяжения и закрепления несущего каната (проволоки) подвешиваемый кабель протаскивается через спирали по всем пролетам. После равномерного растягивания спиралей кабель прижимается к несущему канату, в результате чего создается система подвески кабеля.

Кабель с вмонтированным (встроенным) стальным канатом подвешивается на нем и крепится так же, как стальная проволока, используемая для подвеса обычных кабелей, способ крепления которой указывается в проекте на монтаж системы диспетчерского контроля.

При раскатке проводов следует следить за тем, чтобы не было закручивания, спутывания проволоки и появления на ней «барашков».

Стальная проволока перед подвеской должна быть вытянута; медную и биметаллическую проволоку вытягивать перед подвеской не следует. Усилие при вытягивании стальной проволоки необходимо контролировать динамометром, оно должно соответствовать величинам, приведенным ниже:

| Диаметр провода, мм | Допускаемое усилие, Н |
|---------------------|-----------------------|
| 2,0-2,5 | 900 |
| 3,0 | 1300 |
| 4,0 | 2300 |
| 5,0 | 3500 |

Величину натяжения подвешиваемых проводов следует контролировать динамометром.

Присоединение однопроволочных медных жил проводов и кабелей сечением 0,50 и 0,75 мм² и многопроволочных медных жил сечением 0,35; 0,50; 0,75 мм² к оборудованию системы, как правило, выполняется пайкой, если конструкция их выводов позволяет это осуществить (неразборное контактное соединение). Присоединение медных жил указанных сечений к оборудованию системы, имеющему выводы и зажимы (разборное контактное соединение),

осуществляется под винт или болт согласно ГОСТ 10434, ГОСТ 25154, ГОСТ 19104.

Медные жилы проводов и кабелей сечением 1,0; 1,5; 2,5; 4,0 мм² должны, как правило, присоединяться непосредственно под винт или болт согласно ГОСТ 10434, ГОСТ 25154, ГОСТ 19104.

Если конструкция выводов и зажимов оборудования системы требует или допускает иные способы присоединения проводов и кабелей, должны применяться способы присоединения, указанные в технической документации.

Присоединение алюминиевых жил проводов и кабелей сечением 2,0 мм² и более к оборудованию системы должно осуществляться только зажимами, позволяющими выполнить непосредственное присоединение к ним алюминиевых проводников соответствующих сечений.

Разборные и неразборные соединения медных, алюминиевых и алюмомедных жил проводов и кабелей с выводами и зажимами оборудования системы выполняются в соответствии с требованиями ГОСТ 10434, ГОСТ 25154, ГОСТ 19104.

Подключаемые к оборудованию жилы кабелей и проводов должны иметь запас по длине, достаточный для их двукратного подключения. В цепях токов высокой чистоты устройство петель на жилах при подключении не допускается.

Длина оголенной части жилы или провода от торца изоляции до места включения должна быть не более 2,0 и не менее 0,5 мм.

При подключении к оборудованию экранированного кабеля разрешается оставлять без экрана концы длиной не более 25 мм. При этом неэкранированные концы жил должны быть свиты попарно.

Прокладка волоконно-оптических кабелей по ГОСТ Р 53246 выполняется в соответствии с проектом на монтаж системы диспетчерского контроля.

Волоконно-оптические кабели не допускается прокладывать в одном лотке, коробе или трубе совместно с другими видами проводок систем автоматизации.

Одно- и двухволоконные волоконно-оптические кабели запрещается прокладывать по кабельным полкам, а также прокладывать с использованием вентиляционных каналов, шахт и путей эвакуации.

Волоконно-оптические кабели, прокладываемые открыто в местах возможных механических воздействий на высоте до 2,5 м от пола помещения или площадок обслуживания, должны быть защищены механическими кожухами, трубами или другими устройствами в соответствии с технической документацией.

Прокладка волоконно-оптического кабеля должна выполняться при климатических условиях, указанных в технической документации. Прокладку волоконно-оптического кабеля при температуре воздуха ниже минус 15 °С или относительной влажности более 80% выполнять не допускается.

В местах подключения волоконно-оптического кабеля к оборудованию системы, а также в местах установки соединительных муфт необходимо предусматривать запас кабеля в соответствии с требованиями пункта 8.2.4 ГОСТ Р 53246.

При прокладке волоконно-оптического кабеля по одиночным опорам эти опоры должны быть установлены не более чем через 1 м, а кабель должен быть закреплен на каждой опоре.

При параллельной прокладке кабелей (проводов) по одной трассе необходимо соблюдать следующие требования:

- кабели высокочастотные, по которым осуществляется передача с разными уровнями мощности, должны прокладываться на расстоянии не менее 100 мм друг от друга. Спуск этих кабелей к оборудованию, как правило, должен осуществляться с противоположных сторон или разделяться низкочастотными кабелями, проводами сигнальных цепей или питания постоянным током;

- кабели цепей низкой частоты с низким уровнем мощности, а также цепей управления, блокировки, сигнализации и защиты должны прокладываться на расстоянии не менее 100 мм от нагруженных силовых кабелей и кабелей низкой частоты с высоким уровнем мощности;

- в телевизионных студиях электропитание и микрофонные кабели должны прокладываться в

тонкостенных стальных трубах или стальных металлорукавах. При этом экранирующие оплетки микрофонных кабелей должны заземляться в одной общей точке со стороны аппаратной;

- на станциях радиотрансляционных узлов кабели входных микрофонных цепей и кабели (провода) выходных цепей прокладываются в разных желобах (каналах);

- контрольные кабели, размещаемые на дне канала, должны прокладываться на расстоянии не менее 100 мм от силовых кабелей напряжением выше 1000 В, допускается сокращение этого расстояния до 50 мм при условии устройства между ними несгораемой перегородки;

- расстояние по горизонтали или вертикали в свету между одиночными силовыми кабелями при напряжении до 35 кВ должно быть не менее диаметра кабеля.

Кабели и провода одного назначения (кабели связи, контрольные и др.), прокладываемые по одной трассе, как правило, должны формироваться в кабельные пакеты. Объединять кабели различного назначения в один пакет допускается при подходах к оборудованию на длине не более 1,5 м. Кабели с большей массой и диаметром должны укладываться в нижней части пакета.

Пакеты кабелей или проводов должны быть скреплены бандажами, хомутами или стяжками из поливинилхлорида согласно ГОСТ 17679.

Расстояние между бандажами на горизонтальных участках не должно превышать 500 мм, на вертикальных - 300 мм.

Кабельные пакеты должны укладываться по основанию в порядке их ответвления к оборудованию.

Внутренний радиус поворота или ответвления кабельного пакета не должен быть меньше наименьшего допустимого радиуса изгиба уложенного в нем кабеля.

При прокладке оптический стационарный кабель должен быть защищен от механических повреждений, для чего он должен прокладываться в пластмассовой трубе или в отдельном желобе.

После прокладки кабелей и проводов в проемах или трубах между помещениями, в том числе и между этажами, свободное пространство в проемах или трубах должно быть заполнено легко удаляемыми негорючими материалами (минеральной ватой, по ГОСТ 4640).

Проложенные кабели маркируются в соответствии с пунктом 9.5.2 ГОСТ Р 53246. Маркировка осуществляется свинцовыми полосками или пластмассовыми бирками, на которых указывается марка кабеля (верхняя строчка), номер направления цепи (нижняя строчка) и указатель (стрелка) направления на диспетчерский пульт (справа от выше нанесенных надписей).

Смонтированные кабели системы диспетчерского контроля подвергаются внешнему осмотру на отсутствие повреждений изоляции.

Кабели, прошедшие осмотр, подлежат проверке на сопротивление изоляции в соответствии с требованиями, предусмотренными пунктами 1.8.1-1.8.12 ПУЭ.

Измерение сопротивления изоляции кабелей производится мегомметром на напряжение 500-1000 В. Сопротивление изоляции не должно быть менее 0,5 МОм. Результаты измерений сопротивления изоляции оформляются в Протоколе.

Измерение сопротивления изоляции кабелей производится при условии подключения их к оборудованию системы диспетчерского контроля.

Смонтированный волоконно-оптический кабель следует подвергать контролю путем проведения измерений оптическим рефлектометром в соответствии с его руководством по эксплуатации. Результаты контроля оформляются в Протоколе измерений оптических параметров смонтированного волоконно-оптического кабеля.

Правила организации и производства пусконаладочных работ

Пусконаладочные работы на оборудовании системы и диспетчерских линиях связи должны проводиться в соответствии с технической документацией.

При проведении пусконаладочных работ обеспечивается функционирование системы диспетчерского контроля в целом в соответствии с технической документацией.

Пусконаладочные работы включают в себя:

- проверку функционирования и регулировку диспетчерского пульта, проводится в соответствии с технической документацией (проверяется отображение поступающей информации, ее фиксация, хранение, синхронизация и другие функции, заложенные разработчиком);

- проверку функционирования и регулировку устройства двухсторонней переговорной связи пользователь - диспетчер (проверяется прохождение сигналов, уровень звука, отсутствие помех и искажений, функции записи поступившей информации и ее отображения на диспетчерском пульте, другие параметры, предусмотренные технической документацией);

- проверку функционирования и регулировку устройства контроля технического состояния лифта (проверяется формирование сигналов и их передача на диспетчерский пульт при имитации неисправности на лифте или проникновении в шахту лифта в соответствии с технической документацией);

- проверку функционирования и регулировку устройства контроля закрытия двери машинного (технического) помещения (проверяется формирование сигналов об открытии двери машинного (технического) помещения и их передача на диспетчерский пульт в соответствии с технической документацией).

По результатам проведения пусконаладочных работ оформляется Акт технической готовности системы диспетчерского контроля за работой лифтов.

Специализированная лифтовая организация, выполнившая монтаж и пусконаладочные работы системы диспетчерского контроля, несет гарантийные обязательства за выполненные работы (за исключением гарантийных обязательств на установленное оборудование) 24 месяца с даты подписания Акта технической готовности системы диспетчерского контроля за работой лифтов.

[СТО НОСТРОЙ 2.23.60-2012 «Лифты. Монтаж и пусконаладочные работы систем диспетчерского контроля. Правила организации и производства работ, контроль выполнения и требования к результатам работ» п.3-5.4](#)