ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

**Забайкальский институт железнодорожного транспорта**

- филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

Читинский техникум железнодорожного транспорта

(ЧТЖТ ЗабИЖТ ИрГУПС)

Отделение «Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте»

|  |
| --- |
|  |

Отчёт по учебной практике

УП.511404.27.02.03.ПЗ

|  |  |
| --- | --- |
| Выполнил  студент гр.АТМ 9-20-3,4(Ч, О)  Соколов Д.П.  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_2022 г.\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Руководитель практики  от техникума  преподаватель Блинников Л.Г.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_2022 г.\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  |
|  |  |

Чита 2022

Содержание

Введение

1. Содержание учебной практики……………………………………….. 4

2. Организация рабочего места. Ознакомление с мастерской и её оборудованием, инструментами и приспособлениями для монтажа……….. 7

3. Выполнение проверки электромонтажа без напряжения……………. 12

4. Монтаж пластиковых и металлических кабель-каналов…………….. 16

5. Монтаж кабелей с одинарной или двойной изоляцией в короба……. 19

Список литературы

Введение

## Задачей учебной практики: формирование у обучающихся практических профессиональных умений по основным видам профессиональной деятельности для освоения рабочей профессии, обучение к трудовым приемам, операциям и способам выполнения трудовых процессов, характерных для соответствующей профессии и необходимых для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной профессии.

## Требования к результатам освоения учебной практики. С целью овладения указанными видами деятельности студент в ходе данного вида практики должен ознакомиться с проведением электромонтажных работ.

2. Содержание учебной практики

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование профессионального модуля, тем | Содержание учебного материала | Объем часов | Формируемые компетенции |
| Тема 1. Электромонтажные работы | 1. Организация рабочего места. Ознакомление с мастерской и её оборудованием, инструментами и приспособлениями для монтажа.  3. Монтаж кабелей с одинарной или двойной изоляцией в короба, кабельные каналы, гибкие кабелепроводы.  4. Монтаж и надежная фиксация кабелей с двойной изоляцией на кабельных лотках лестничного типа и кабельных коробах.  5. Монтаж металлических и пластиковых кабель-каналов.  6. Монтаж металлических и пластиковых гибких кабелепроводов.  7. Монтаж кабельных лестниц и кабельных лотков.  8. Монтаж электрических щитов на поверхности.  9. Монтаж аппаратуры щита согласно инструкциям и схемам. (вводных автоматических выключателей, дифференцированных автоматических выключателей, УЗО (RCD), аппаратуры автоматического регулирования (реле, таймеры ,фотоэлементы, детекторы движения, термостаты и т.п.), плавких предохранителей).  10. Монтаж различных типов телекоммуникационных систем согласно инструкциям и схемам (системы пожарной сигнализации, системы контроля эвакуации, системы охранной сигнализации, системы контроля и управления доступом, системы видеонаблюдения  11. Выполнение проверки электромонтажа без напряжения: испытание сопротивления изоляции; испытание целостности заземления; соблюдение полярности; визуальный осмотр. Выполнение проверки электромонтажа под напряжением. Наладка оборудования.  12. Поиск и устранение неисправностей электрических установок (короткое замыкание; обрыв в цепи; неправильная полярность; неисправность сопротивления изоляции; неисправность заземления; неправильные настройки оборудования; ошибки программирования программируемых устройств). Диагностирование электрической установки и определение проблем: неисправные соединения; неисправная проводка; отказ оборудования.  13. Ремонт, замена неисправных компонентов электрических установок; замена неисправной электропроводки. Использование, тестирование и калибрование измерительного оборудования: тестер сопротивления изоляции; тестер непрерывности цепи; универсальные измерительные приборы; токовые клещи; тестер сетевого (LAN) кабеля.  14. Организация рабочего места. Ознакомление с мастерской и её оборудованием, инструментами и приспособлениями для монтажа.  15. Монтаж кабелей непосредственно на поверхность. Монтаж кабелей с одинарной или двойной изоляцией в короба, кабельные каналы, гибкие кабелепроводы.  16. Монтаж и надежная фиксация кабелей с двойной изоляцией на кабельных лотках лестничного типа и кабельных коробах.  17. Монтаж металлических и пластиковых кабель-каналов. Монтаж металлических и пластиковых гибких кабелепроводов.  18. Монтаж кабельных лестниц и кабельных лотков. Монтаж электрических щитов на поверхности. | 6  6  6  6  6  6  6  6  6  6  6  6  6  6  6  6  6 | ОК1,  ОК2,  ОК3,  ОК4,  ОК9,  ОК10,  ПК 2.1,  ПК 2.2,  ПК 2.3,  ПК 2.4,  ПК 2.5,  ПК 2.6,  ПК 2.7 |
|  | Всего | 108 |  |

1. Организация рабочего места. Ознакомление с мастерской и её оборудованием, инструментами и приспособлениями для монтажа.

Одним из основных направлений научной организации труда в электромонтажном производстве является улучшение организации и обслуживания рабочих мест.

Рабочее место — это зона трудовой деятельности одного или группы электромонтажников (звена, бригады). В этой зоне находятся и перемешаются участвующие в трудовом процессе исполнители, инструменты, приспособления, механизмы, инвентарь, материалы и оборудование. Рабочее место является тем первоначальным низовым звеном, в котором представлены все операции технологических процессов. Здесь сосредоточены все материально- технические элементы производства.

При организации рабочего места важно правильно определить рабочую зону. Под рабочей зоной понимают необходимую площадь, на которой могут разместиться электромонтажники, предметы и орудия труда, участвующие в осуществлении трудового процесса. На объектах строительства по мере выполнения производственных процессов электромонтажники, а с ними орудия и предметы труда постоянно перемещаются, такой характер работ во многом определяет организацию рабочих мест.

Число вариантов решений организации рабочих мест при монтаже электрических установок практически не ограничено, но оно может быть систематизировано в зависимости от применяемых проектных решений, технологии и способов механизации работ, а также от климатических зон, времени года и т. д. Кроме того, количество рабочих мест ограничивает электротехнические зоны, в которых размещают электрооборудование, электроконструкции и электрические сети, так как электромонтажные работы выполняют только в этих зонах или вблизи них.

Карты организации трудовых процессов составляются для массовых или часто повторяющихся технологических операций. Эти карты введены Госстроем России как обязательная документация по организации труда в электромонтажном производстве. Карты организации трудовых процессов содержат пять основных разделов: назначение и эффективность применения карты, предметы и орудия труда, условия и Подготовка процесса производства, технология и организация этого процесса, приемы труда. Карты широко используют приразработке проектов производства электромонтажных работ, графиков трудовых процессов, технически обоснованных норм и т.д.

Слесарно-монтажным инвентарем является набор приспособлений, главное предназначение которых, ручная обработка материалов различного типа, ремонт либо сборка разного рода деталей, механизмов. Сфера применения ремонтных приспособлений различна. От сферы применения напрямую зависит состав инструментального набора, а также требования к нему.

Особенности.

Область применения слесарно-монтажного инвентаря определяет его особенность. Приспособления зарезающие, обрабатывающие либо удерживающие металл выполнены из специальных сплавов, разной степени закалки. К набору электромонтажа прилагаются высокие требования к прочности материала, а также его изоляционным свойствам. Особую роль играет удобство во время работы. Приспособление должно быть легким, прочным, безопасным одновременно. Рукоятки должны плотно лежать в руке, обеспечивая большую безопасность во время применения. Важно помнить, что монтажные наборы часто имеют узкую специализацию. Инвентарь электромонтажного набора не стоит применять в ремонтных работах не по назначению. Их материал имеет более низкую закалку, поэтому может стать причиной травмы. Не стоит применять инструменты без изолирующих рукояток при электромонтаже.

Требования.

Работоспособность, безопасность во время использования, главным образом зависит от состояния личного инструмента. В случае промышленного применения (цеха, заводы) инструмент подвергается полному изъятию, последующей проверке, согласно периоду и нормативам ГОСТа. В случае индивидуального использования, требования к набору важны не меньше. Подвергая осмотру личный инструментальный набор, необходимо учитывать 2 вида состояния его повреждения:

Критичные повреждения. Независимо от предмета также сферы его применения, к критичным дефектам относятся: трещины, сколы, нагар трущихся поверхностей, отслоение, зазубрины, с тёсы, наплывы, следы горения, плавления, следы ржавчины, коррозии, ослабление сварочных швов, сбитые головки клёпок или ослабление и расшатывание самих клёпок. У приспособлений с деревянными рукоятками критичным дефектом являются сколы, трещины, прорастание сучков, загнивание или образования плесени. У электромонтажного инвентаря, главным критичным дефектом является плавление, горение, трещины, сколы, неплотная посадка изоляционных рукояток, зазубрины с острыми углами. Может возникнуть прогорание, плавление удерживающих либо режущих поверхностей (плоскогубцы, кусачки). В случае гаечных, торцевых, накидных ключей, головок недопустимо стесывание граней, трещины поверхностей и рукояток. Не допустимо стесывание граней воротков, применяемых в паре с головочными ключами. Все эти дефекты приводят к поломке инструмента во время применения. Их использование не безопасно, часто приводит к травмам.

Мало критичные повреждения. К этим видам повреждений относятся различные вмятины, царапины, сколы краски, нечитаемая маркировка, следы коррозии или ржавчины. Все эти дефекты признаются мало критичными в случае их обнаружения на нерабочих поверхностях инвентаря.

Стоит тщательно проверять поверхности инструментов на наличие грязи либо ржавчины. Не допустимо использовать слесарный инструментальный набор, если на поверхности его ручек, рукояток обнаружены следы масла. У каждого инструмента свой гарантийный срок службы. Этот срок определяется не магазином, а заводом изготовителем. Тщательный уход за личным набором, при использовании строго по назначению, позволит избежать поломок, повреждений в процессе работы.

Ударный инструмент.

Основным ударным приспособлением при работе является молоток. С помощью него производится забивание, клепание, гибка, правка материала. Но кроме молотка существуют еще: кувалды, кузнечные молоты, ударные прессы.

Молотки еще бывают плотницкие, изготовленные не только из металла, но еще из дерева, они называются киянки. Бывает, что слесарные молотки, изготовляются из резины, они применяются при правке гнутого металла. К ударным относятся приспособления, применяемые в паре с молотком:

Керны применяются в качестве разметки различных поверхностей для последующей резки или сверления;

Зубило используют, чтобы рубить метал, другие виды материалов;

Крейцмейсель используется при вырубании канавок, шпоночных пазов. В отличие от зубила, у этого инструмента более узкая режущая кромка;

Бородок позволяет размечать поверхность металла, вырубать отверстия.

Это немногий перечень ударных слесарных инструментов. Ударные приспособления незаменимы практически в любых слесарных работах.

Зажимный инструмент.

Главное назначение зажимных инструментов является, удержание обрабатываемого материала, деталей, приспособлений. Руками удерживать не всегда возможно, часто не безопасно. Основным типом этих приспособлений считается шарнирно-губцевый механизм действия. К этому виду инвентаря относятся:

Плоскогубцы применяются с целью удержания и сгибания. Некоторые виды оснащены режущими частями. Рабочая часть плоскогубцев изготовлена из губок с насечками на внутренней стороне, обеспечивая больший момент удержания. Пассатижи применяются для резки провода. Они оснащены 2 заостренными губками.

Клещи применяются при выдергивании гвоздей, выравнивания вбитых гвоздей, шурупов.

Тиски применяются для зажима обрабатываемого материала. Тисками очень удобно пользоваться при сверлении, отпиливании, заточке различного рода деталей. Эти действия становятся более безопасными и точными.

Большая часть зажимных инструментов (плоскогубцы, кусачки, пассатижи) применяются в электромонтажных работах. Они оснащаются прорезиненными, пластиковыми диэлектрическими рукоятками.

Инструмент для механической обработки.

К этому типу слесарных приспособлений относятся разного рода напильники. Состоит напильник из ручки и металлической поверхности с шероховатой насечкой. Они отличаются по форме: плоские, треугольные, квадратные, полукруглые, круглые. От формы напильника зависит форма обработки материала. А от насечки, качество обработки. Чем больше величина насечки, тем больше материала стачивается за один проход. Напильники могут быть плотницкие. Они отличаются круглыми насечками рабочей поверхности. Механическую обработку также выполняют надфили. Надфиль-это уменьшенная копия напильника. Применяется для обработки мелких деталей, материалов.

Инструмент для резки металла

Главным инструментом, режущим металл, является ножовка. Она представляет собой раму с ручкой и режущее полотно. Режущее полотно сменное. Бывает 2 видов: с крупными зубьями для резки мягких материалов, с мелкими зубьями для резки жестких материалов.

При работе с металлом часто используются ножницы. Они похожи на обычные канцелярские ножницы, но более большие по размерам, из закаленной стали. Этими ножницами нарезается листовое железо, проволока, мелкие гвозди.

Инструмент для сверления.

Сверла применяют при проделывании отверстий различного диаметра в разных видах поверхностей. Различаются обычные сверла для работы с мягкими материалами: железо, дерево, пластик. Для сверления твердых поверхностей применяют победитовые сверла с алмазными наконечниками.

Развертки проделывают конусные, цилиндрические отверстия;

Зенковка обрабатывает готовые отверстия под головку болта, шурупа. С помощью зенковки выполняется фаска или углубление;

Зенкеры увеличивают диаметры готовых отверстий.

Измерительные инструменты

Эти инструменты предназначены для замера поверхности или разного рода величин. Измерительные инструменты бывают нескольких типов, но к слесарным относятся 2 основных:

Слесарно-монтажный инвентарь для измерения метрических величин.

Метрические величины можно измерять на ровных поверхностях при помощи рулетки, линейки, штангенциркуля. Глубина измеряется - глубиномером. Различные метрические величины измеряются щупами, угломерами, уровнями.

Электроизмерительные приборы измеряют электрические величины. Они бывают стрелочными, электронными, светодиодными. К ним относятся тестеры напряжения, измерители мощности тока, величины тока. Часто выпускаются измерительные приборы универсальные. С их помощью можно измерить все виды электрических величин.

2.Выполнение проверки электромонтажа без напряжения: испытание сопротивления изоляции; испытание целостности заземления; соблюдение полярности; визуальный осмотр. Выполнение проверки электромонтажа под напряжением. Наладка оборудования.

Испытания и измерения в электроустановках проводятся по наряду-допуску или по распоряжению. В порядке текущей эксплуатации допускается проводить массовые испытания материалов и изделий повышенным напряжением стационарных испытательных установок, у которых токоведущие части закрыты сплошными или сетчатыми ограждениями, а двери снабжены блокировкой.

Испытания электрооборудования выше 1000 В и до 1000 В с подачей повышенного напряжения от постороннего источника, в том числе и вне электроустановок, проводимые с использованием передвижной испытательной установки, должны выполняться по наряду, в остальных случаях - по распоряжению. При выполнении работ по испытаниям и измерениям персоналом электролабораторий в других организациях указанный персонал является командированным персоналом. Организация работ в этих случаях осуществляется в соответствии с требованиями раздела 12 МПБЭЭ. Подготовку рабочих мест и допуск к работе персонала электролабораторий в этих случаях осуществляет оперативный (административно-технический) персонал эксплуатирующей, а при приемо-сдаточных испытаниях - монтажной организации.

Право выдачи нарядов и распоряжений на проведение испытательных и электроизмерительных работ предоставляется лицам административно-технического персонала, уполномоченным на это приказом или распоряжением руководителя организации (руководителя электролаборатории). Указанные лица должны иметь V группу по электробезопасности в электроустановках напряжением выше 1000 В и не ниже IV в электроустановках напряжением до 1000 В.

Перед началом испытаний и измерений производитель работ совместно с допускающим обязан:

- проверить выполнение всех технических мероприятий по подготовке рабочего места;

- провести целевой инструктаж членов бригады с последующим оформлением в таблице бланка наряда-допуска «Регистрация целевого инструктажа при первичном допуске» или в журнале учета работ по нарядам и распоряжениям;

- принять рабочее место от допускающего, оформив это росписью в наряде-допуске или оперативном журнале и журнале учета работ по нарядам и распоряжениям.

По окончании работы производитель работ обязан:

- разобрать испытательную (измерительную) схему, привести в порядок рабочее место;

- удалить бригаду с рабочего места;

- сдать рабочее место ответственному руководителю (допускающему) с записью об окончании работ в наряде, оперативном журнале и журнале учета работ по нарядам и распоряжениям.

Особое внимание обратить на следующие меры безопасности:

- при проведении испытаний и измерений без снятия напряжения на токоведущих частях и вблизи них использовать не менее одного основного и не менее одного дополнительного изолирующих электрозащитных средств;

- запрещается собирать испытательные схемы на столах с металлической поверхностью или имеющих металлическое обрамление, а также использовать металлические подставки и лестницы;

- металлические корпуса переносных приборов и аппаратов должны быть заземлены;

Проверка элементов заземляющего устройства.

Проверку следует проводить путем осмотра элементов заземляющего устройства в пределах доступности осмотра. Сечение и проводимость элементов заземляющего устройства должны соответствовать требованиям ПУЭ и проектным данным. Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала периодически должна производиться проверка целостности цепи между заземлителем и заземленным оборудованием. Проверяется целостность проводников, соединяющих аппаратуру с контуром заземления, надежность болтовых соединений, наличие у каждого аппарата непосредственной связи с магистралью заземления и заземленными металлическими конструкциями. Последовательное подключение оборудования, подлежащего заземлению, недопустимо. Для проверки целостности заземляющей проводки применяют мост постоянного тока Р-333 и соединительные провода с известным сопротивлением. Подготовка и порядок работы с прибором:

-установить мост на горизонтальную площадку

-присоединить к мосту соединительные провода;

-присоединить соединительные провода к заземлителю и заземляемому оборудованию;

-произвести замер сопротивления;

-разобрать схему;

-оформить результаты проверки протоколом.

Сопротивление заземляющего устройства является суммой сопротивления заземлителя относительно земли и сопротивления заземляющих проводников.

Сопротивление заземлителя определяется отношением напряжения заземлитель-земля к току, проходящему через заземлитель в землю. Сопротивление заземлителя зависит от удельного сопротивления грунта, в котором находится заземлитель, типа, размера и расположения элементов, из которых выполнен заземлитель, количества и взаимного расположения заземлителей.

Проверка полярности электрических проводников – важнейшая работа при проведении пусконаладочных (ПНИ) и приемосдаточных (ПСИ) испытаний, которая заключается в сличении проектной схемы полярности электрических присоединений с собранной схемой электроустановки (ЭУ). Необходимость в данной работе возникает после электромонтажных работ в ЭУ: кап. строительства или ремонта, реконструкции.

Методы проведения работ под рабочим напряжением

Методы проведения работ под рабочим напряжением электроустановки и соответствующие каждому методу средства защиты ремонтного персонала от поражения электрическим током.

Первый метод – работа непосредственно под потенциалом провода, находящегося под напряжением, человек при этом надежно изолирован от земли. Технология работ под напряжением предусматривает работу человека стоя на изолированной подставке, изолированной рабочей площадке автокрана. Человек при этом находится в специальном экранирующем комплекте одежды. До начала подъема к токоведущим частям экранирующий костюм рабочего соединяется с изолированной рабочей площадкой.

Второй метод – работа с изоляцией человека от токоведущих частей, без изоляции человека от земли. Работы по данному методу выполняются с применением изолирующих электрозащитных средств, которые выбираются в соответствии с характером выполняемой работы и классом напряжения электроустановки.

Третий метод предусматривает изоляцию человека, производящего работы, как от земли, так и от токоведущих частей электроустановки, находящихся под рабочим напряжением. Наиболее распространенный пример - проведение работ в электрических цепях до 1000 В: распределительные щитки, шкафы релейной защиты и автоматики оборудования электроустановок.

3. Монтаж пластиковых и металлических кабель-каналов

Для монтажа открытой проводки совсем необязательно прибивать гвоздями провода к стене. Чтобы придать открытой проводке красивый и аккуратный вид, применяют специальную фурнитуру, называемую кабель-канал. Кабельный канал это короб, закрывающий провода и выполняющий не только декоративную роль, но и защитную. Защитный короб для кабеля оберегает от удара током.

Кабель канал для кабеля имеет множество преимуществ:

1. Установка кабель канала и прокладка всех [электрических проводов](https://anlan.ru/catalog/medniy-cilovoy-kabel) займет намного меньше времени, чем при закрытом способе.  
 2.В любое время можно легко и быстро провести новые линии и установить дополнительные электроточки, не нарушая поверхность стен.  
 3.Кабельный короб может закрывать как один провод, так и многопроволочные жилы.

Однако у коробов для кабеля имеются и недостатки:

Пространство помещения уменьшается.  
2. Невозможно подвинуть мебель вплотную к стене, если на ней установлен кабель канал.  
 3. Защитный короб не всегда гармонично вписывается в интерьер помещения. Совсем неуместным он будет на изысканных обоях.

Кабель каналы виды и размеры

В строительных магазинах можно купить разновидности [кабель каналов для электропроводки](https://anlan.ru/catalog/kabel-kanaly-dlya-elektroprovodki), различных форм и размеров.

По материалу, из которого они изготовлены, кабель-каналы и лотки бывают: [металлические](https://anlan.ru/catalog/kabelnye-lotki-metallicheskie), [алюминиевые](https://anlan.ru/catalog/kabel-kanaly-plastikovye-koroba/material-alyuminij) и [пластиковые (ПВХ)](https://anlan.ru/catalog/kabel-kanaly-plastikovye-koroba/material-pvcspfsppvh).

- Стальные кабельные каналы используют как при наружных, так и при внутренних работах. Они имеют большую цветовую палитру, дающую возможность подобрать самый подходящий вариант. Благодаря защитному слою профиль каналы из стали обработанной цинком не подвергаются коррозии. Они встречаются как перфорированного, так и гофрированного типа. Используются в основном на промышленых предприятиях и в местах где необходимо протянуть большое количество кабелей.

- Оцинкованные каналы, выполненные из алюминия, также не поддаются ржавчине. Это позволяет использовать их при защите кабеля снаружи. Характерные качества – долговечность, пожаробезопасность, эстетичность.

- Пластиковые кабель-каналы относятся к самым недорогим видам, поэтому их используют чаще других вариантов для монтажа внутри помещений. Для повышения прочности и продления срока службы в пластик добавляют специальные компоненты. ПВХ кабель-каналы могут быть любого цвета, но наиболее часто используют короба белого цвета. Чаще всего используются в квартирах и офисах.

По типу они делятся на:

- [Металлическиие лестничные](https://anlan.ru/catalog/kabelnye-lotki-metallicheskie-dkc/type-lestnichnyjsplotok)[;](https://anlan.ru/catalog/kabel-kanaly-plastikovye-koroba/performance-napolnyj)

- [Металлические проволочные](https://anlan.ru/catalog/kabelnye-lotki-metallicheskie-dkc/type-provolochnyjsplotok);

- [Металлические перфорированные](https://anlan.ru/catalog/kabelnye-lotki-metallicheskie-dkc/type-perforirovannyjsplotok);

- [Цельнометаллические лотки](https://anlan.ru/catalog/kabelnye-lotki-metallicheskie-dkc/type-tselnometallicheskijsplotok);

- [Пластиковые напольные](https://anlan.ru/catalog/kabel-kanaly-plastikovye-koroba/performance-napolnyj)[;](https://anlan.ru/catalog/kabelnye-lotki-metallicheskie-dkc/type-lestnichnyjsplotok)

- [Пластиковые перфорированные](https://anlan.ru/catalog/perforirovannye-kabel-kanaly);

- [Пластиковые плинтусные](https://anlan.ru/catalog/kabel-kanaly-plastikovye-koroba/performance-plintus);

- [Пластиковые магистральные](https://anlan.ru/catalog/kabel-kanaly-plastikovye-koroba/performance-magistralnyj);

- [Пластиковые мини-каналы](https://anlan.ru/catalog/kabel-kanaly-plastikovye-koroba/performance-minikanal).



Процесс монтажных работ

В зависимости от нагрузки определяют промежутки между точками крепления. Нагрузку рассчитывают от количества проводов внутри короба.

Этапы монтажа:

1. Дно кабель-канала просверливают в местах, где будут располагаться крепежные элементы. Они должны совпадать с точками креплений на стене.  
2. Канал прикрепляют к стене. Для этого используют длинные шурупы или дюбеля.  
3.Кабель закладывают в короба.  
4. Следует следить за тем, чтобы провода не упирались в крышку, иначе она не защелкнется.  
5. Декоративная крышка накрывается после прокладки кабеля.

Для крепления необходимо применять строительный клей. Это будет самый быстрый способ. Его зачастую используют при прокладке кабеля на плитке или основаниях из металла. Хотя клеевой состав чаще используется для усиления основного крепежа.

3. Монтаж кабелей с одинарной или двойной изоляцией в короба, кабельные каналы, гибкие кабелепроводы.

Существует два способа прокладки провода: открытый способ; B закрытый или скрытый способ. При открытом способе прокладки, кабель нет необходимости прятать в стену. Он укладывается либо на кабельные лотки, протягивается в гофротрубу, монтируется с помощью кабель-каналов (коробов), Этот способ практичен в обслуживании, всегда есть доступ к проводам и возможность проверить состояние проводки. При закрытом способе кабель также прокладывается с использованием коробов, гофротрубы или лотков, но на завершающем этапе вся проводка прячется в стену или под потолки. Из-за отсутствия свободного доступа, обслуживать кабельных сетей затруднительно.

Кабельные лотки зачастую используются в технических помещениях- цоколях, подвалах. Укладка электрических сетей coгласно СНиП 3.05.06-85, осуществляется россыпью, пучками, многослойно.

Монтаж кабеля, провода с помощью гофротрубы обычно производится во влажных помещениях, подвалах, жилых комнатах, под землей. Важно помнить, что под землей запрещено использовать металлическую гофротрубу из-за се способности к коррозии. Кроме этого не рекомендуется использовать при монтаже гофру черного цвета, так как она подвержена горению.

Стандартный цвет для использования в жилых помеениях серый. Он относится к группе НГ - негорючий. Короба, кабель-каналы применяются в жильх помещениях, офисах, технических помещениях. Прокладка кабеля в коробе Этот материал широко используется при проведении ремонтных работ, и пользустся популярностыо благодаря: невысокой стоимости; простоте монтажа; эстетичному внешнему виду; разнообразию видов; быстрому и легкому доступу к проложенных в них материалах. Кабель-каналы или короб кабельный можно разделить на слелующие групны: металлические короба; пластиковые.

Изделия из металла можно использовать как внутри строения, так и снаружи. Как правило, такие короба изготавливаются из алюминия или стали и поэтому стойки к температурным перепадам.

Гибкий кабель

Один или несколько проводников (жил), имеющих персональную изоляцию и собранных в общей герметичной оболочке, называют кабелем. Как внутренняя оболочка каждой жилы, так и общая могут быть выполнены из различных материалов: резины, ПХВ, алюминия или свинца. Если условия эксплуатации предусматривают возможность внешних воздействий, то верхняя оболочка может быть дополнительно бронирована покрытием из стали.

Кабель с одной жилой называется одножильным и имеет довольно ограниченную сферу применения. Гораздо большей популярностью пользуется многожильный (2, 3, 4 жилы) медный гибкий кабель. Каждый из них обладает своими преимуществами и недостатками, они различаются по степени гибкости, сечению, весу и цене. Сечение кабеля соответствует силе тока, который он может пропускать.

Твердый (одножильный) медный кабель (провод) применяется в ситуации, когда он после монтажа будет неподвижен. Например, в электродвигателях или внутренней электропроводке. Если нужно запитать оборудование с большим диапазоном движения (к примеру, кран козловой), если устройство проводки требует большого количества изгибов, то оптимально применить гибкий многожильный медный кабель, поскольку он более мягкий.

Нижний ценовой сегмент занимают одножильные провода без защиты. Чем больше жил в кабеле и сильнее его защита (бронирование), тем кабель дороже. От количества жил (от 1 до 37 с сечениями от 0,75 до 800 мм2) и оплетки также зависит и вес. Стоимость медных одножильных кабелей в 3-4 раза выше алюминиевых.

Медные кабели бывают разных видов:

- Контрольные гибкие кабели нашли широкое применение в электромонтажных работах, системах автоматизированной транспортировки, системах безопасности и автоматизации управления.

- Огнестойкие и безгалогеновые кабели отвечают требованиям к повышенной огнестойкости и негорючести для сохранения работоспособности в случае возникновения пожара и для систем пожарной сигнализации.

- Кабели управления обладают повышенной гибкостью для применения в роботах, на конвейерах и транспортерных лентах.

- Кабели для передачи данных с защитой сигнала от внешних помех.

- Кабели для частотных преобразователей и сервоприводов.

- Кабели для передачи данных для оборудования офисов, звукозаписывающих студий, внешних линий связи, для медоборудования. Они имеют конструктивные особенности (попарно свитые жилы, дополнительные экраны).

- Специальные термостойкие кабели с силиконовой оболочкой, выдерживающие температуры до 800 градусов (холодильные или нагревательные установки, сталелитейное производство, кораблестроительная и авиационная промышленность, цементные, стекольные производства, сауны и солярии).

- Крановые кабели, которые необходимы для обеспечения работы подъемных механизмов (краны, подъемники, лифты). Они отличаются высокой устойчивостью к механическим воздействиям, выдерживают скручивающие и растягивающие усилия, имеют химически стойкую оболочку.

Заключение

Учебной практика является важным элементом учебного процесса по подготовке специалиста в данной области.

Во время прохождения учебной практики я разбирал реле, маятниковый трансмитер,собирал электронные приборы, работал с проводкой, изучал представленный материал , изучал их применение приборов и их характеристики, Благодаря практике я смог научиться самостоятельно решать определенные задачи, при работе с электротехникой.

Список использованных источников

|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3.  4.  5.  6.  7 | Техническое перевооружение российских электрических сетей Новости электротехники.  Коробы,кабели - <http://www.news.elteh.ru/arh>  Прокладка кабельных сетей https://anlan.ru/articles/kabel-kanaly-dlya-elektroprovodki  Монтаж металических и пластиковых кабель-каналов - Материал из конспектов  Прокладка кабелей, на поверхность - https://inkabel.ru/ Монтаж гибкого кабеля- https://gibkij.ru/montazh-gibkogo-kabelya/ |
|  |  |