***2.1.6.Лабораторная работа по монтажу внутренних проводов 3хф-вода***

Внутренней электропроводкой называется совокупность проводов и кабелей с относящимися к ним креплениями, поддерживающими и защитными конструкциями и деталями, которые размещаются внутри помещений. По способу выполнения различают следующие виды электропроводок.
Открытая электропроводка — это электропроводка, проложенная по поверхности стен и потолков, по фермам и другим строительным конструкциям зданий и сооружений. Прокладка проводов и кабелей ведется непосредственно по поверхности стен, потолков, на струнах, полосах, тросах, роликах, изоляторах, в трубках, коробах, гибких металлических рукавах и т. п. Открытая проводка может быть стационарная, передвижная и переносная.
**Скрытая электропроводка** — это электропроводка,   проложенная в конструктивных элементах зданий и сооружений (стенах, полах, перекрытиях, фундаментах). При этом прокладка проводов и кабелей ведется в трубах, гибких металлических рукавах, коробах, в пустотах строительных конструкций, заштукатуренных бороздах, под штукатуркой и т. п.

Электропроводки в жилых домах.

Марка провода и способ прокладки внутренней проводки в жилых домах выбирается с учетом имеющейся в помещениях окружающей среды. В сухих отапливаемых помещениях (жилые комнаты и т. п.) проводка выполняется открыто на роликах шнуром ПРД, ШР и др.; открыто или скрыто плоскими проводами ППВ, АППВ и др.; скрыто- изолированна — в изоляционных трубах. В сухих неотапливаемых и влажных помещениях (сени жилых домов, подвалы и т. п.) допускается открытая проводка на роликах проводами АПР, АПВ, АПРВ, АПН и др. При этом каждый провод крепится на отдельных роликах. В сырых помещениях (кухни, ванные, санузлы и т. п.) используются плоские провода и провода в изоляционных трубах в виде открытой или скрытой проводки.
Для предотвращения высыхания изоляции не допускается прокладка проводов за батареями водяного или парового отопления и по другим нагревающимся поверхностям, в том числе по поверхности дымоходов. Провода не должны касаться водо-, газопроводных, отопительных и других труб. Запрещается открыто проложенные провода и шнуры заклеивать обоями, завешивать коврами и другими предметами.
Переносные электроприборы (электронагревательные, стиральные машины, пылесосы, телевизоры и т. п.) подключаются гибкими шнурами (ШРПЛ, ШРПС, ШРПО, ШПВЛ и др.) через штепсельную розетку при помощи штепсельной вилки.
Розетки устанавливают на высоте 0,8—1 м от пола. Допускается также утопленная установка штепсельных розеток на высоте 0,3 м. При этом необходимо применять защитные устройства, закрывающие штепсельные гнезда при вынутой вилке (крышка на пружине).
Штепсельные розетки необходимо по возможности удалять от заземленных частей (трубопроводы, плиты, раковины) на расстояние не менее 0,5 м. Установка розеток в ванных комнатах запрещается. Включение светильников, находящихся в ванных комнатах и санузлах, осуществляется выключателями, установленными вне помещения на высоте 1,5 м от пола. Корпуса светильников и патронов должны быть изготовлены из изоляционного материала.
В квартирах счетчики, предохранители, выключатели и автоматические выключатели рекомендуется устанавливать в нишах, если позволяет строительная конструкция здания, или открыто на стене.

Электропроводки в животноводческих помещениях.

По характеру и свойствам окружающей среды животноводческие помещения делятся на два класса: с наличием химически активной среды (паров аммиака) — коровники, телятники, птичники, овчарни; сырые — кормокухни, доильные залы, молочные и т. д.
В зависимости от класса помещения, конструктивных особенностей и возможных механических повреждений электропроводки в животноводческих помещениях выполняются: открытыми на изоляторах, на тросах тросовым проводом, кабелями и в винипластовых и стальных трубах; скрытыми под слоем штукатурки в пластмассовых и стальных трубах.
При этом необходимо соблюдать следующие требования: нельзя располагать электропроводку над стойлами и другими местами нахождения животных; по всей трассе прохождения открытых проводок не допускается размещать сено, солому и т. п.; электрические проводки не должны проходить транзитом через помещения животноводческих ферм.
В животноводческих и птицеводческих, а также сырых и особо сырых помещениях, в помещениях с химически активной средой электропроводки рекомендуется выполнять проводами с пластмассовой изоляцией.
Провода (АПВ, АППВ, АПН, АПРВ и др.) на изоляторах следует прокладывать на высоте не менее 2,5 м. Расстояние от любой точки открыто проложенного провода до конструкции должно быть не менее 10 см. Изоляторы следует устанавливать на стальных крюках, штырях или якорях с помощью пакли, пропитанной суриком на олифе, или специальных пластмассовых колпачков с резьбой. Способы крепления изоляторов к строительной конструкции показаны на рис. 25. На рис. 25, в приведен вариант крепления изоляторов при помощи горизонталь-

Рис. 25. Способы крепления изоляторов:
а — на кирпичной стене; б — на деревянной рубленой стене; в — на металлической скобе: 1 — проволочная намотка (спираль) по длине резьбы крюка; 2 — заливка цементным раствором; 3 — стена; 4 — изолятор; 5 —вязальная Проволока; 6 — крюк
ной металлической скобы к бетонным или кирпичным конструкциям. К изоляторам провода прикрепляются с помощью мягкой стальной оцинкованной проволоки с подмоткой под нее изоляционной ленты.
В животноводческих и других помещениях электропроводка может выполняться специальными тросовыми проводами (с несущим стальным тросом) марок:
APT — тросовый с алюминиевыми жилами, резиновой изоляцией;
АВТ — тросовый с алюминиевыми жилами, поливинилхлоридной изоляцией;
АВТС — алюминиевый с поливинилхлоридной изоляцией с несущим стальным тросом.
Кроме того, проводка может выполняться защищенными проводами и кабелями (АВРГ, АНРГ, АВВГ и др.) с непосредственным креплением к несущему тросу или незащищенными проводами марок АПВ и АПРВ, подвешиваемыми к несущему тросу диаметром 1,95—6,5 мм, состоящему из стальных оцинкованных проволок. Может использоваться также оцинкованная проволока диаметром 5—8 мм. При этом между точками крепления незащищенного изолированного провода к тросу должно выдерживаться расстояние не более 1500 мм.
Крепление кабелей к горизонтальным участкам стен, потолкам, вертикальным спускам, поворотам и у входа в коробки и выключатели осуществляется с помощью скоб. Изгибание кабелей на поворотах выполняется по радиусу, равному не менее шести наружных диаметров кабелей.

Электропроводки в помещениях производственных мастерских.

В производственных мастерских с учетом характера помещения могут применяться те же виды электропроводок, которые применяются и в животноводческих помещениях. Кроме того, в них выполняются скрытые проводки в резиновых полутвердых (эбонитовых), резинобитумных и бумажно-металлических изоляционных трубах. Указанные трубы можно применять практически во всех помещениях, за исключением взрывоопасных. Резинобитумные, кроме того, нельзя применять в помещениях с агрессивной средой и при температуре выше 35 °С.
Скрытые проводки в изоляционных трубах выполняют в специально подготавливаемых бороздах в стенах, фундаментах, перекрытиях, других конструктивных элементах зданий, между плитами перекрытий, а также в технологических отверстиях железобетонных изделий. По сгораемым основаниям (стенам, перегородкам и т. п.) трубы прокладываются аналогично рассмотренному выше (винипластовые трубы). Следует отметить, что металлическую оболочку бумажно-металлических труб запрещается использовать в качестве заземляющих проводников.
В настоящее время большое распространение получили двух- или трехжильные изолированные провода с разъединительной пленкой. К ним относятся провода с полихлорвиниловой изоляцией марок АПВ, АППВ, АППВС и с резиновой найритовой изоляцией АППР и АПН, которыми можно выполнять скрытые проводки практически во всех помещениях. Исключение составляют взрывоопасные, особо сырые и помещения с химически активной средой.
При выполнении скрытой проводки по сгораемым основаниям под провода помещают подкладку из асбеста толщиной не менее 3 мм и оштукатуривают. Крепление ; провода в этом случае осуществляют алебастровым раствором. Открытая прокладка проводов может выполняться непосредственно по несгораемым конструкциям зданий. Однако в пожароопасных зонах и на чердаках это делать запрещается. Вместе с тем открытая прокладка таких проводов допускается по деревянным конструкциям с прокладкой листового асбеста толщиной не менее 3 мм. Провод АППР можно монтировать непосредственно по дереву. Крепление проводов в этом случае производится с помощью гвоздей, которые забиваются между жилами провода посередине пленки на расстоянии 200— 300 мм. В местах пересечения проводов изоляция усиливается тремя-четырьмя слоями изоляционной ленты.
В сельской местности допускается прокладка плоских [проводов по неоштукатуренным конструктивным элементам жилых и производственных помещений на роликах и клицах, размещаемых друг от друга на расстоянии 40 см. На рис. 26 приведены способы крепления проводов ППВ, АППВ (рис. 26, а) и АПН (рис. 26,6). При установке ролика 4 (рис. 26, а) под шляпку шурупа 3 под- кладывают полоску 1 листового металла шириной 15 мм. Между проводом и пластиной кладут прокладку 2 из изоляционного картона шириной 17—18 мм. Концы металлической пластины вместе с прокладкой загибают и запирают с помощью специального зажимного кольца 5. Для закрепления на роликах провода АПН разделительную пленку разрезают посередине вдоль провода так, чтобы через разрез могла пройти головка ролика. Провод на роликах закрепляют мягким шнуром. Плоские провода применять для зарядки подвесной осветительной арматуры запрещается.

Рис. 26. Крепление проводов: а — ППВ и АППВ; б — АПН

Установочная арматура и изделия.

При выполнении внутренних проводок применяют:
установочную арматуру — выключатели, предохранители, автоматические выключатели, штепсельные розетки, патроны для ламп и т. п.;
изолирующие изделия — изоляторы, ролики, втулки, воронки, изоляционные трубки, которые служат для надежной изоляции проводов от конструкций;
вспомогательные изделия и материалы — крепежные детали (шурупы, винты, болты, скобы, крюки, якоря и др.), припои и флюсы, вяжущие материалы (алебастр, цемент), изоляционные ленты, вязальные материалы (тесьма, проволока, шпагат) и т. д.;
изделия и материалы специального назначения (стальные трубы, лотки, короба, металлические гибкие рукава и др.).
Выключатели и предохранители устанавливают на распределительном щитке, который размещают в тамбуре или другом подсобном помещении или снаружи на расстоянии не более 1 м от ввода. Предохранители и автоматические выключатели можно расположить и на больших расстояниях от ввода.
При этом на опоре в начале вводного пролета следует установить грибообразные или обычные предохранители в защищенном от осадков, пыли ящике. На. щитке с числом групп более трех должен быть установлен общий рубильник или другой отключающий аппарат для снятия напряжения со всей электрической проводки. В случае установки щитка на наружной стене он заключается в закрывающийся и запирающийся на замок несгораемый ящик.
При вводах в помещения с химически активной средой и пожароопасные через кровлю из горючих материалов предохранители и выключатели устанавливают до ввода в здание на наружной стене,, в тамбуре или на ближайшей опоре ВЛ. Закрытые выключатели, корпус и ручка которых изготовлены из изолирующего материала, могут монтироваться в коридорах, тамбурах и других удобных для пользования местах на высоте 1,5—1,8 м от пола в рассечку фазного провода.
Штепсельные розетки для переносных и перевозных электроприемников устанавливают на высоте 0,8—1 м от пола. Они должны иметь конструкцию, исключающую возможность прикосновения к токоведущим частям. Розетки снабжают добавочным гнездом для заземления (соединения с нулевым проводом). Штепсельные вилки должны иметь заземляющий контакт, который замыкается раньше, а отключается позднее основных токоведущих контактов. Примером могут служить розетки типа У-94-Б (брызгонепроницаемые повышенной механической прочности), У-95-БМ, а также штепсельное соединение типа ШСС-1 (брызгонепроницаемое для закрепления на трубе), ШСС-2 (для установки на плоскости) и штепсельные разъемы типов ШРС-3-1, ШРС-4, ШРС-5 для присоединения светильников к сети.

Эксплуатация электропроводок.

При эксплуатации внутренних проводок обслуживающий персонал должен обеспечить надежную работу проводок, щитков, предохранителей, выключателей и осветительной арматуры. Осмотры и чистку оборудования в помещениях с нормальной средой следует производить не реже 1 раза в 6 мес, а в остальных помещениях (сырых, особо сырых, с химически активной средой и т. п.) — не реже 1 раза в 3 мес. При осмотрах щитков следует проверять прочность всех контактных соединений, нагрев отдельных частей, состояние защиты открытых токоведущих частей.
При осмотре предохранителей и автоматических выключателей проверяют состояние контактных частей (отсутствие подгаров) и их корпусов, наличие калиброванной плавкой вставки и соответствие номинального тока плавкой вставки или автоматического выключателя фактической нагрузке. Обслуживающий персонал должен иметь запас калиброванных плавких вставок или предохранителей, а также автоматических выключателей. Устанавливать плавкие вставки на ток, превышающий расчетный, или применять некалиброванные вставки из отрезков проволоки запрещается.
При осмотре выключателей, переключателей и штепсельных розеток проверяют исправность крышек, состояние поверхности контактов, соответствие фактической нагрузки номинальному току аппаратов и наличие в штепсельной розетке третьего контакта для присоединения зануляющего провода. Выключатели и переключатели должны быть включены в рассечку фазного провода, а штепсельные розетки никогда не защищаются предохранителями.
При осмотре осветительных приборов необходимо проверять надежность крепления стеклянных колпаков, правильность подключения проводов к патрону (фазный провод должен подключаться к контактному винту патрона, а нулевой — к его винтовой гильзе) и наличие на осветительном приборе винта для присоединения зануляющего провода.
При осмотре внутренней проводки необходимо обращать внимание на: наличие провисания, обрывов и прикосновения проводов к частям здания и оборудования; повреждения изоляции проводов; состояние изоляторов и роликов и правильность закрепления на них проводов и др.
Все неисправные элементы электропроводки, а также установочную арматуру и приборы ремонтируют или заменяют. Следует принимать все меры по предотвращению повреждений и по защите проводки во время ремонта помещения. Очень важным при эксплуатации является контроль состояния изоляции электропроводок, поскольку, подвергаясь воздействию ряда факторов, приводящих с течением времени к ее старению, изоляция может потерять электрическую и механическую прочность. Это может привести к пробою изоляции с вытекающими последствиями: возникновением коротких замыканий и воспламенением самой изоляции или окружающей горючей среды; выносом опасных потенциалов на корпуса оборудования, в том числе технологического, конструкции здания.
Состояние изоляции электропроводок проверяется измерением ее сопротивления при помощи мегаомметра типа М-1101 на 1000 В не реже 1 раза в 2 года для помещений с нормальной средой и не реже 1 раза в год для остальных помещений. Обязательно проверяется изоляция вновь смонтированной или отремонтированной электропроводки.
Измерение сопротивления проводят при снятых предохранителях или их плавких вставках на участке между смежными предохранителями (или другими защитными аппаратами) или за последними предохранителями между каждым проводом и землей, а также между каждыми двумя фазными проводами по схемам, показанным на рис. 27. При этом в силовых цепях должны быть отключены электроприемники, аппараты, приборы, лампы в осветительных цепях вывинчены, групповые щитки, штепсельные розетки и выключатели (во включенном положении) присоединены к сети. Сопротивление изоляции, измеренное при таких условиях, должно быть не менее 0,5 МОм.

Рис. 27. Схема присоединения мегаомметра при измерении сопротивления изоляции:
а — между проводом и землей; б — между проводами
Если сопротивление изоляции окажется 0,5 МОм, то ее испытывают в течение 1 мин переменным напряжением 1 кВ от переносного трансформатора или мегаомметра на 2500 В. Если в результате испытания сопротивление изоляции не уменьшается, то в зависимости от характера помещения изоляцию можно оставить в эксплуатации до замены при плановом ремонте или аварийный участок надо заменить немедленно.

http://forca.ru/knigi/arhivy/ekspluataciya-elektroustanovok-v-selskom-hozyaystve-13.html