Прокладка трубных проводок

**Требования к трубным проводкам**

1) трубная проводка должна образовывать непрерывную и меха­нически прочную линию с плотными соединениями. Недостаточная плотность проводки при передаче импульса давления приводит к за­ниженным, а при контроле разрежения—к завышенным показа­ниям приборов.

2) трубные проводки должны обеспечивать свободное прохождение импульса с наименьшим запаздыванием. Запаздывание (прекращение) импульса дав­ления может быть вызвано резкими перегибами труб, внутренним их загрязнением, образованием воздушных мешков, водяных про­бок и др.

3) трубные проводки систем автоматизации прокладывают по кратчайшим расстояниям между соединяемыми приборами с мини­мальным числом поворотов и пересечений, в местах, обеспечиваю­щих удобство их монтажа и обслуживания.

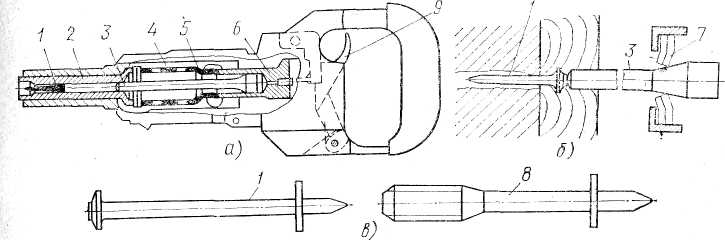
4) они должны быть удалены на возможно большее расстояние от технологического и электротехнического оборудования (где возможны сотря­сения и вибрация), защищены от механических повреждений и вредного воздействия окружающей среды.

5) окружающий воздух не дол­жен иметь резких перепадов температуры, вызывающих темпера­турные колебания труб.

**Проводки из металлических труб.**

1) Независимо от назначения их прокладывают на расстоянии 25—30 мм от стен, перекрытий и дру­гих элементов зданий, днако одиночные медные и стальные трубы (кроме труб из нержавеющей стали) могут быть расположены непосредственно на стальных, бетонных или кирпич­ных основаниях.

2) Будущую трассу трубной проводки размечают с по­мощью шкура, натянутого вдоль нее. После этого устанавливают опорные (несущие) конструкции и размечают места крепления скоб.

****3) Несущие конструкции и детали крепят с помощью поршневых монтажных пистолетов ПЦ52-1: крепежные детали-дюбеля (гвоз­ди или винты) забивают (встреливают) в бетонные, кирпичные, шлакобетонные, керамзитобетонные, стальные и другие строительные основания. Пистолет ПЦ52-1 (рис.а) работает на принципе использо­вания энергии расширяющихся пороховых газов.

Поршневой монтажный пистолет ПЦ52-1:

а — схема действия,

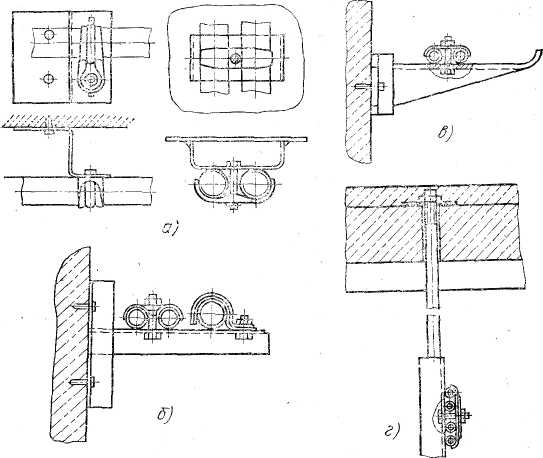
б — схема торможения поршня амортизатором,

в — дюбеля;

1 — дю­бель-гвоздь, 2 — направитель, 3 — поршень, 4 — муфта, 5 — рассекатель, 6 — ствол, 7 — ле­пестки-амортизаторы, 8 — дюбель-винт, 9 — спусковой рычаг

Дюбель 1, находящийся в направителе 2, забивается под действием удара порш­ня 3, который разгоняется по стволу 6 под давлением пороховых га­зов. Поршень под давлением на участке 10—12 мм разгоняется до скорости 50—90. м/с, после чего пороховые газы через рассекатель 5 сбрасываются в расширительные полости муфты 4. Дальнейшее движение поршня в стволе пистолета и забивка дюбеля происходят по инерции, при этом в конечный момент за счет сопротивления стро­ительного основания скорость дюбеля падает до нуля. Если к мо­менту полного углубления дюбель (рис. б) и поршень не остановились (большая избыточная энергия), последний остановится за счет выгиба лепестков-амортизаторов 7.

4) Одиночные трубные проводки прокладывают на стой­ках — опорных скобах из полосовой стали или перфорированной полосы, опорных кронштейнах или кабельных полках, прикрепляемых к стене дюбелями или привариваемых к металлическим конструкциям, а также на подвесках, заделываемых в перекрытия.



Прокладка одиночных трубных проводок на стойках —

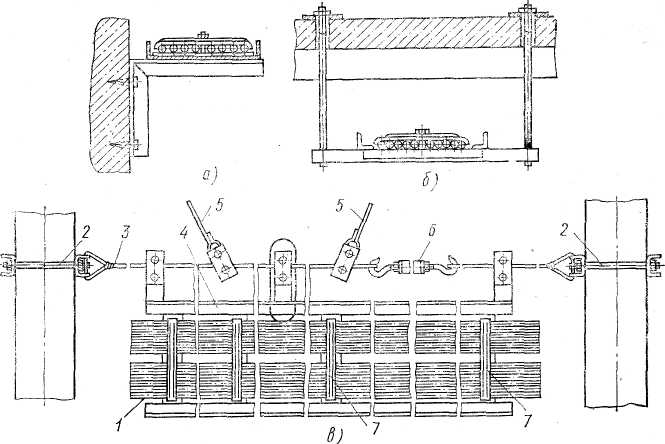
опорных скобах (а),

опорных кронштейнах (б),

кабельных полках (в),

подвесках (г).

5) Групповые трубные проводки прокладывают на опор­ных конструкциях — кронштейнах, прикрепляемых к стене дюбелями или привариваемых к металлическим колоннам; на подвесках, за­крепляемых к потолку; на тросах 3, закрепляемых между колонна­ми здания.



Прокладка групповых трубных проводок:

на кронштейнах, прикрепля­емых к стене дюбелями (а), подвесках, закрепляемых к потолку (б),

На тросах, закрепляемых менаду колоннами здания(е):

I — трубы,

2 — хомут,

3 — трос,

4 — мост, 5 — подвеска,

6 — устройство для натяжения троса,

7 — скоба.

6)Для обеспечения стока конденсата и отвода воздуха или газов трубные проводки устанавливают с определенным уклоном.

Минимально допустимые уклоны зависят от назначения трубных проводок: к манометрам для всех статических давлений, мембранным или трубным тягомерам, к газоанализаторам, пнев­матическим регуляторам—1:50; импульсные линии расходомеров пара, жидкости, воздуха и газа, импульсные линии регуляторов уровня, сливные самотечные линии гидравлических струйных ре­гуляторов и общие выбросные (сливные) линии—1:10. Трубные проводки, заполняемые сухим воздухом или газом, прокладывают без уклона.

Если на общих несущих конструкциях закрепляют трубные про­водки с различными заданными уклонами, то выбирают наиболь­ший уклон, для того чтобы обеспечить сток конденсата по всем про­водкам и параллельность проложенных рядом трубных проводок.

7) В самых низких точках трубных проводок, заполненных возду­хом или газом, устанавливают устройства для спуска конденсата. В самых высоких точках линий, заполняемых жидкостями, распо­лагают газосборники для сброса воздуха или выделяющихся из жидкостей газов.

8) Трубы из цветных металлов, проложенные на высоте менее 2,5 м от пола, защищают от механических повреждений с помощью ог­раждений. При температуре заполняющей среды выше 80°С трубы ограждают от возможного прикосновения к ним людей.

**Проводки из полиэтиленовых труб.**

Способы прокладки пластмассовых труб:

В металлических коробах

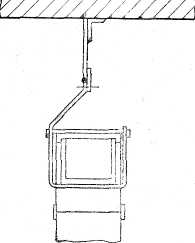
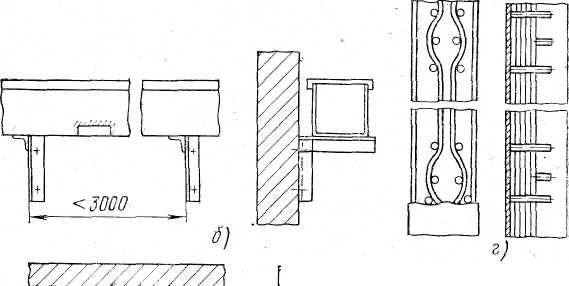
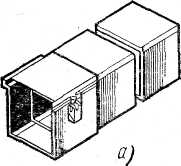
Прокладывать в одном коробе пласт­массовые трубные проводки совместно с электропроводками до­пускается только в помещениях с невзрыво- и непожароопасной средой при соблюдении следующих условий:

1) при прокладке в коробах применяют двух- и трехканальные ко­роба и пластмассовые трубы укладывают в отдельные каналы;

2) при прокладке на сборных кабельных конструкциях, укреплен­ных на элементах здания или установленных на стенках каналов, пластмассовые трубы монтируют на отдельных полках или крючках ниже электрических кабелей на расстоянии не менее 150 мм;

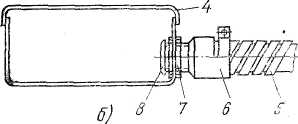
3) при прокладке по дну каналов пластмассовые трубы распола­гают на расстоянии не менее 150 мм от электрических кабелей.

При групповой прокладке пластмассовых трубных проводок применяют короба из листовой стали (рис.а). Для большей жесткости конструкций в них могут быть проделаны так называемые зиги (продольный гофр). Прямолинейные секции коро­бов соединяют между собой на сварке. Короба крепят на кронш­тейнах (опорах) или подвесках (рис. б и в). Расстояние (шаг) между опорами коробов 2—3 м. Трубы в коробах укладывают пучками свободно, без крепле­ния. Однако нельзя допускать, чтобы пучки переплетались между собой. На вертикальных участках трубы укладывают змейкой между стойками, закрепленными в дне короба (рис. г).



в)

Крепление коробов (а) на кронштейнах (б) и подвесках (в) и прокладка пластмассовых труб в ко­робе змейкой (г)

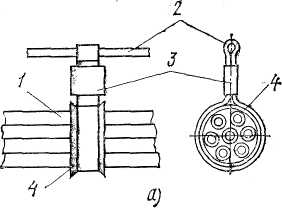
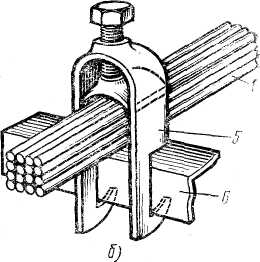
Выводят пластмассовые трубы из короба для подключения к приборам и аппаратуре при разводке открытым способом — через пластмассовые втулки, вставленные в отверстия в боковых стенках или дне короба, а при разводке в защитных стальных трубах или гибких металлических рукавах — присоединением последних к боковой стенке или дну короба на контргайках 7 и муфтах 6.

Присоединение гибких металлических рукавов к коробам (б):

4 — короб, 5 -металлический рукав, 6 — муфта, 7 — контргайка, 8 — втулка.

Подвеска на стальной проволоке или на прижимах ПКТ.

Для подвески пластмассовых трубных проводок применяют стальную оцинкованную проволоку диаметром 3—6 мм, которую натягива­ют между опорами талрепами (винтовой стяжкой). Пучок труб 1(рис. 84, а) в каждой точке крепления подвешивают к стальной проволоке 2 на подвеске 3 типа П. Во избежание механических повреждений между трубами и подвесками 3 ставят резиновые прокладки 4.



Крепление пакета пластмассовых труб с подвеской к стальной проволоке (а) ,

на металлических конструкциях кабельными прижимами типа ПКТ (б):

1—трубы,

2 — проволока,,

3 — подвеска,

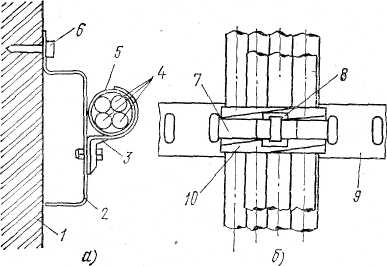
4 — резиновая прокладка,

5 — кабель­ный прижим,

6 — уголок

Крепление кабельны­ми прижимами типа ПКТ применяют при прокладке пластмассовых трубных проводок на металличес­ких конструкциях (рис. б).

Крепление скобами СО и металлическими полос­ками с пряжками

применяют при откры­той прокладке по стенам, металлическим конструкциям и другим элементам зданий и соору­жений одиночных пластмассовых труб или пучков из них. В комп­лекте со скобами СО применяют опорные скобы 2 из полосовой стали или перфорированной полосы, которые приваривают к основанию или крепят на нем дюбелями, встреливаемыми пистолетом ПЦ52-1.

Крепление пластмассовых трубных

проводок на скобах СО (а) и с помощью металлической полоски с пряжкой (б) :

1 — основание, 6 — дюбель,

2 — опорная скоба, 7 — полоска,

3 — скоба типа СО, 8 — пряжка,

4 — пучок труб, 9 — полоса,

5 — прокладка, 10 — об­мотка ленты в два слоя.

Защитные стальные водогазопроводные и электросварные тру­бы.

Для удобства прокладки и эксплуатации пластмассовых трубных проводок в защитных трубах (для протяжки, осмотра, заме­ны поврежденных участков) через определенное расстояние, но не более 30 м устанавливают протяжные устройства. Для полиэтиленовых труб используют протяжные коробки размером 300х300х90 мм, внутри ко­торых радиусы изгиба труб минималь­ные.

1) Защит­ные трубы очищают от грязи, песка и окалины продувкой воз­духом, а также окрашивают внутри и снаружи.

2) Водогазопроводные трубы соединяют между собой резьбовыми или приварными безрезьбовыми муфтами, а злектросварные — муфтами с накатанной резьбой или приварными безрезьбовыми муфтами.

3) Защитные водогазопроводные трубы присоединяют к протяжным коробкам заземляющими гайками, а электросвар­ные — нормализованными патрубка­ми с клиновыми обоймами. Защитные трубы могут быть приварены к про­тяжным коробкам сплошным швом с их наружной стороны.

4)Пластмассовые трубы протягивают только в полностью смон­тированные защитные трубопроводы.

5)К приборам и аппаратуре защитные трубы нельзя подводить ближе чем на 40—60 см, на этих участках их заменяют гибкими металлическими рукавами.

6)Соединения и разветвления пластмассовых труб, прокладываемых в защитных трубопроводах, располагают в соединительных коробках, являющихся одновременно и протяжными.

7)Через стены и перекрытия защитные трубопроводы проходят сквозь укреплен­ные в стене гильзы. Пространство между трубой и гильзой уплот­няют шлаковатой или шнуровым асбестом.

Гибкие металлические рукава.

1) Пластмассовые трубы прокла­дывают в негерметичных гибких металлических рукавах из сталь­ной ленты (оцинкованной или нержавеющей) с хлопчатобумаж­ным уплотнением.

2) Крепят рукава скобами, расстояние между ко­торыми должно составлять не более 0,6 м, а также непосредственно к основаниям без скоб.

3) Наименьший радиус изгиба металлических рукавов должен быть равным не менее 9—10 диаметрам рукава.

4) Во избежание повреждения труб острыми краями лент в концы металлических рукавов вставляют пластмассовые втулки или про­кладки из листовой резины.

5)Гибкие металлические рукава присо­единяют к стенкам коробов или протяжных коробок муфтами.

Соединение труб при монтаже трубных проводок

Соединения труб должны обеспечивать герметичность и доста­точную механическую прочность трубной проводки при воздейст­вии внешних усилий и давления заполняющих сред в процессе эксплуатации и при пневматических и гидравлических испытаниях, чистоту прохода и сохранение внутреннего диаметра трубопровода.

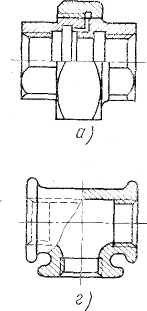
**Разъемные соединения.**

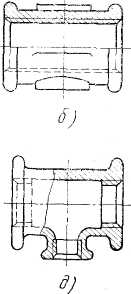
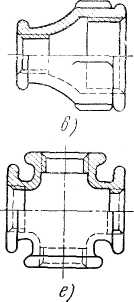
позволяют разобрать трубную проводку без нарушения целостности труб или без их вращения. Их приме­няют при подключении трубных проводок к приборам и средствам автоматизации, соединении труб между собой (как проходные), уплотненных проходов через стены и перекрытия, на входе в щиты и пульты и т. п.

При разъемных соединениях стальных неоцинкованных водогазопроводных труб используют:

- для условных давлений от 1,6 МПа и максимальной температуры до 175°С резьбовые соединительные части из стали или ковкого чугуна, для условных давлений до 1,6 МПа

- для труб с условным проходом 40 мм и для условных давлений до 1 МПа для труб с условным проходом более 40 мм и максимальной температуры до 175°С — из ковкого чугуна.

Стальные оцинкованные водогазопроводные трубы соединяют оцинкованными стальными соединительными ча­стями или соединительными частями из ковкого чугуна.



Соединительные части из ковкого чугуна:

а — гайка,

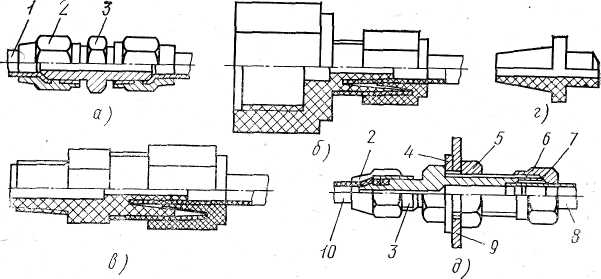
6, в — прямые короткая и переходная муфты,

г, д — прямой и переходный тройник,

е — прямой крест

В проводках на давление до 1,6 МПа для соединения водогазопроводных труб используют соединительные гайки, прямые ко­роткие и переходные муфты, а для ответвлений — прямые и пере­ходные тройники, а также прямые кресты из ковкого чугуна.

Резь­бовые соединения уплотняют намоткой на резьбу льняного волокна, пропитанного суриком или белилами, тертыми на олифе, или полимерными материалами.



Для соединения медных (и алюминиевых) труб и присоедине­ния их к приборам, аппаратуре и запорной арматуре наиболее ча­сто применяют соединители под развальцовку.

Соединители:

а — под развальцовку для медных и алюминиевых труб, б—г — пластмассовые (навертные, ввертные, наконечник), д — переборочные металлические; 1 — труба, 2,5,6 — гайки, 3 — штуцер, 4 — шайба, 7 — кольцо, 8, 10 — трубы, 9 — переборка

На ровно обрезанный конец трубы 1 надевают накидную гайку 2, продвигают ее по трубе на несколько сантиметров от тор­ца, конец трубы развальцовывают под конус и присоединяют к штуцеру 3. На штуцер, придерживая его ключом за шестигранник, навинчивают гайку. Те же операции проделывают и с другим присоединяемым концом трубы.

Разъемные соединения полиэтиленовых труб наружным диа­метром 6 и 8 мм выполняют с помощью пластмассовых соединителей на давление до 0,6 МПа следующих типов:

- проходные — для соединения двух труб одного диаметра;

- переборочные — для соединения двух труб одного диаметра (проходные) или перехода с медной трубы на пластмассовую, а также с пластмассовой трубы 8х1.6 на пластмассовую 6x1 мм (переходные) и для закрепления их на панели (переборке);

- присоединительные навертные — для присоединения к приборам и аппаратуре, имеющим наружную цилиндрическую резьбу (рис. б), и ввертные для присоединения к приборам и аппаратуре, имеющим внутреннюю коническую резьбу (рис. в);

- тройники проходные — для соединения трех труб одного диаметра и присо­единительные для установки приборов и аппаратуры на линиях пневматических регуляторов.

Соединение полиэтиленовых труб наружным диаметром 8 и 10 мм может быть также выполнено с помощью соединителей, применяемых для медных труб с развальцовкой. На трубу надевают гайку, а конец трубы оплавляют в электроразвальцевателе до образования на нем буртика. После остывания трубы буртик при­жимают накидной гайкой к штуцеру соединителя.

- для перехода с медной или стальной трубы диаметром 8 мм на пластмассовую диаметром 6 или 8 мм применяют металличе­ские переборочные соединители типа 8х6П и 8х8П (рис. д). Одна часть такого соединителя (штуцер 3, накидная гайка 2) предназначена для присоединения пластмассовой трубы, другая (шайба 4 и гайка 5, которыми соединитель крепится к стенке па-ноли или переборке, врезающееся кольцо 7 и накидная гайка 6) —для крепления металлической трубы.

- к приборам или аппаратуре, имеющим присоединительные детали для подключения медных труб с развальцованным концом, можно присоединить и пластмассовые трубы с помощью специаль­ного наконечника (рис. г).

**Неразъемные соединения**.

не позволяют разобрать трубную про­водку без нарушения целостности труб.

Соеди­нения стальных труб выполняют электродуговой сваркой, применяя толстообмазанные электроды (на­пример, Э-42, Э-42А). На прямых участках стальные трубы сваривают встык или соединяют муфтой, которую наде­вают на стык труб и приваривают к ним с обеих сторон.

1. Перед сваркой концы труб ровно опиливают с таким расчетом, чтобы их торцы прилегали друг к другу по всему периметру соединения,
2. очищают от грязи и ржавчины до металлического блеска на длине не менее 10 мм, трубы соединяют и закрепляют с помощью откидных при­жимов,
3. место соединения вначале прихватывают сваркой в трех или четырех точках, равномерно распо­ложенных по окружности будущего шва, а после этого заваривают их в общем сварном шве,
4. нельзя допускать протекания расплав­ленного металла внутрь трубопровода и образования грата или на­плывов на внутренней поверхности труб.

Неразъемные соединения медных труб выполняют пайкой, при­меняя при этом только твердые припои (например, ПМЦ-54). Со­единение пайкой выполняют враструб с развальцовкой одной из труб или с муфтой.

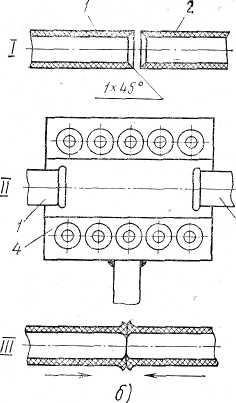
1. Перед пайкой концы труб очищают металлической щеткой или травлением в 10%-ном растворе азотной кислоты.
2. трубы соединяют, оставляя между ними зазор 0,5 мм, равномерно прогревают место пайки газовой горелкой и при появлении в нем свечения накладывают флюс, а затем припой.
3. важным условием правильного соединения металлических труб делается соблюдение их соосности. Отклонение осевых линий соединенных труб не должно быть более ±2 мм на 1м прямого участка проводки.

Неразъемные соединения полиэтиленовых труб выполняют сваркой враструб или встык.

Сварка полиэтиленовых труб враструб:

1. вначале подготовляют концы соединяемых труб: на конце трубы 1 выполняют раструб такого диаметра, чтобы в него плотно входила присоединяемая труба 2. Для образования раструба используют нагретую металлическую оправку 3 соответствующего диаметра. Длина раструба должна быть примерно равна наружному диаметру соединяемых труб.
2. Внутреннюю поверхность раструба и наружную поверхность конца трубы оплавляют на специальном металлическом блоке, который предварительно нагревают до 220—260°С на электроплитке или паяльной лампой. Для определения степени нагрева к блоку прикасаются куском полиэтиленовой трубы. Если при этом полиэтилен плавится и на поверхности блока образуется маслянистое пятно, нагрев блока считают достаточным. В случае прилипания трубы— блок недогрет, при вспыхивании и образова­нии пузырей — блок перегрет. Процесс оплавления труб в нагретом блоке продолжается не­сколько секунд.
3. Обе трубы одновременно снимают с блока и конец одной трубы вставляют в раструб другой. Соединение труб должно быть выдержано в покое до полного отвердения полиэтилена.

Сварку полиэтиленовых труб встык выполняют следующим об­разом:

1. Вначале торцы труб обрезают так, чтобы плос­кости среза были перпендикулярны продольным осям труб, в про­тивном случае может снизиться качество сварки. При этом реко­мендуется пользоваться труборезом для медных труб или остро заточенным ножом.
2. Затем с торцов снимают внутреннюю фаску под углом 45°, как показано на рис. I.
3. Концы соединяемых труб вводят в канал электроразвальцевателя 4 или подносят к ме­таллической плите, нагретой до 250—300°С, и выдерживают до тех пор, пока торцы не оплавятся на длине 3—4 мм и на них не обра­зуется кольцевой буртик. Затем трубы соединяют с легким нажи­мом по всей их окружности (рис. III) так, чтобы не было сильной деформации в месте соединения.
4. Соединенные таким образом трубы выдерживают не менее 2 мин.

Сварка полиэтиленовых труб встык:

I— подготовка концов труб под сварку, II —оплавление труб, III — сва­ренный стык;

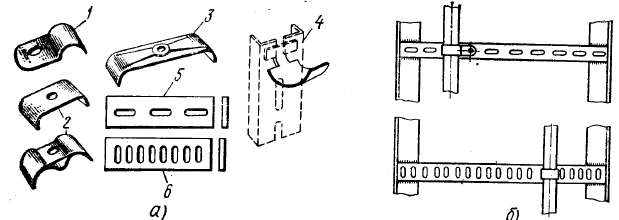
1,2 — соединяемые трубы,

4 — электроразвальцеватель

Крепление трубных проводок, монтаж пневмокабелей

**Крепление трубных проводок**

Трубные проводки крепят к стенам, перекрытиям и несущим конструкциям крепежными деталями (рис. 91, а), обеспечиваю щими прочность закрепления труб при любом их положении в про­странстве.



Детали для крепления труб и кабелей (а) и крепление трубных проводок на мостике с перфорацией (б):

1—3 — скобы однолапковые и безлапковые для крепления двух труб или кабелей и пакета труб или кабелей, 4 — кабельные крючки-подвесы, 5,6 – перфорированные полосы с продольной и поперечной перфорацией.

К таким деталям относятся скобы однолапковые СО, двухлапковые СД, безлапковые БС2, безлапковые пакетные БСП, полосы монтажные перфорированные с продольной и поперечной перфорацией, кабельные крючки-подвесы и др.

Расстояния между креплениями трубных проводок зависят от материала труб, от диаметра и способа их прокладки:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Трубы | Участки | |
| горизонтальные | вертикальные |
| Стальные диаметром, мм: |  |  |
| 8-14  22-60 | 0,75  2,0-4,0 | 1-1,5  3-5,0 |
| Медные и аллюминиевые | 0,7 | 1,0 |

В случае прокладки на общих несущих конструкциях проводок, выполненных из труб различных марок и диаметров, принимают наименьшие расстояния между точками крепления.

При креплении труб в местах ответвлений, поворотов, установки отстойных и прочих сосудов соблюдают следующие правила:

1) трубы закрепляют скобами на расстоянии не более 200 мм от ответвительных соединительных частей;

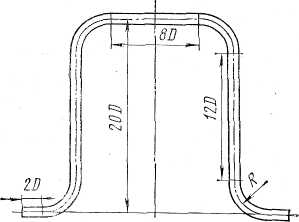
2) в месте поворота трубопровода креп­ления устанавливают по обе его стороны на расстояниях, обеспе­чивающих самокомпенсацию тепловых удлинений трубных прово­док;

3) если отстойные и другие сосуды не закрепляют, предусматри­вают крепление труб скобами по обе стороны сосуда;

4) если длина соединительной линии с какой-либо стороны сосуда менее 250 мм, то такую трубу к несущей конструкции крепить не следует;

5)трубные проводки высокого давления крепят только хомутами, крепление нескольких труб одним хомутом не разрешается;

6)при перепадах температуры более 20° С для медных трубных проводок и более 32° С для остальных выполняют устройства для компенсации тепловых удлинений труб;

7) при переходе через темпе­ратурные швы зданий на металлических трубных проводках уста­навливают П-образные гладкие компенсаторы. Радиус из­гиба R трубы в таких компенсаторах равняется четырем ее наружным диаметрам D.

П-образные гладкие ком­пенсаторы:

D — наружный диаметр трубы,

R — радиус изгиба трубы

**Требования к монтажу трубных проводок в особых условиях**

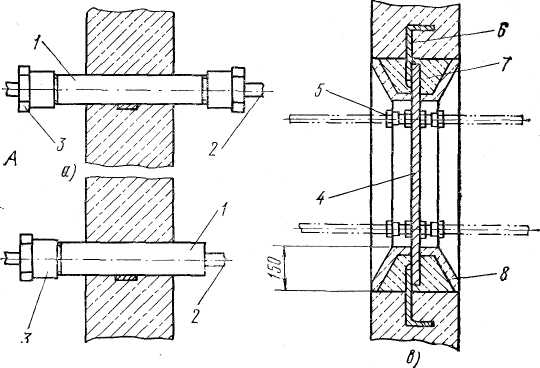
Трубные про­водки прокладывают так, чтобы пожаро- или взрывоопасные смеси не могли проникнуть по этим проводкам или вдоль них в другие помещения. Трубные проводки из одного помещения с пожаро- или взрывоопасными смесями в другое такое же помещение или в по­мещение с непожаро- и невзрывоопасными смесями прокладывают через уплотненные проходы в стенах и перекрытиях.

Уплотненные проходы для одиночных труб выполняют с по­мощью гильз и сальников.

В помещениях классов П-1 и В-1 сальни­ки устанавливают по обе стороны прохода (рис. а); в помеще­ниях классов В-1а, В-П и В-Па — только со стороны пожаро- или взрывоопасного помещения более высокого класса, а при одина­ковых классах — со стороны помещения, содержащего пожаро- или взрывоопасные смеси более высокой категории и группы (рис.б). К внешней поверхности каждой гильзы приваривают план­ку, препятствующую проворачиванию гильзы и выдергиванию из стены при протягивании через нее трубы.

Уплотненные проходы групповых трубных проводок, кроме про­водок из нержавеющих сталей, через внутренние стены помещений с взрывоопасными смесями выполняют установкой в проеме стены стальной плиты с вваренными патрубками для трасс из водогазопроводных труб или с металлическими переборочными соедините­лями и прокладками (рис. в) для остальных трасс. Стальную плиту устанавливают в проеме стены симметрично (относительно толщины стены) и уплотняют с обеих сторон бетоном марки 300 с облицовкой с каждой стороны мокрым торкретом из цементного раствора толщиной 40 мм с добавкой битумной эмульсии или жид­кого стекла.

Уплотненные проходы групповых трубных проводок из нержа­веющих сталей выполняют, заделывая в стены или перекрытия гиль­зы с сальниками, устанавливаемыми в помещениях всех классов по обе стороны прохода (см. рис. а).



Уплотненные проходы одиночной трубы через стены помещений классов П-1 и В-1 (а) и В-1а, В-П и В-Па (б) и групповых трубных проводок через внутренние стены поме­щений с взрывоопасными смесями (в):

1 — гильза.

2 — труба,

3 — сальник,

4 — стальная плита,

5 — перебо­рочный соединитель с прокладкой,

6 — уголок,

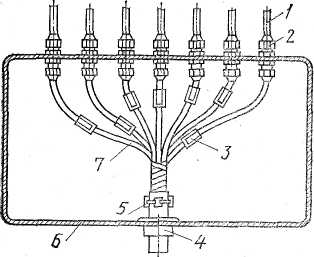
7 — бетон марки 300,

8 — мокрое торкретирование (Л — взрывоопасное помещение более вы­сокого класса или содержащее смеси более высокой категории)

**Монтаж пневмокабелей**

Пневмокабели в основном применяют для прокладки магист­ральных проводок большой протяженности.

Одиночные проводки небольшой протяженности (например, для подачи командного дав­ления на исполнительные меха­низмы, отбора импульсов давле­ния от первичных приборов, ус­тановленных вблизи технологи­ческого оборудования) выполня­ют из отдельных металлических или полиэтиленовых труб, кото­рые сводят в соединительные ко­робки и с помощью переборочных трубных соединителей 2 сочленяют с трубами 7 пневмокабеля. Малоканальные (семитрубные) пневмокабели соединяют с многоканальными (двенадцати трубными) магистральными, пе­редающими пневматические им­пульсы на центральный щит, в сборных проходных коробках металлическими или пластмассовыми трубными соединителями.



Соединение пневмокабеля с трубами в сборной соединительной ко­робке:

1 — труба металлическая или полиэтилено­вая,

2 — соединитель,

3 — бирка,

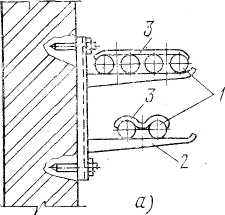
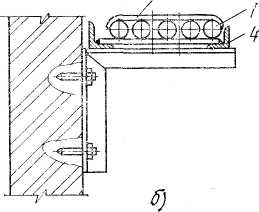
4 — втул­ка,

5 — полоса с пряжкой,

6 — соедини­тельная коробка,

7 — труба пневмокабеля

При прокладке и креплении магистрального пневмокабеля вы­полняют те же операции, что при монтаже электрического кабеля. Бронированнный пневмокабель прокладывают на конструкци­ях или подвешивают на тросах.

Прокладка и крепление небронированного

пневмокабеля на перфорированных кабельных полках (а) и на лотках (б):

1 — пневмокабель,

2 — полка,

3 — скобы,

4 — лоток

Небронированный пневмокабель 1 (рис. а) прокладывают ни перфорированных кабельных полках 2, металлических конструк­циях, в коробах или лотках 4 (рис. б). Крепят кабель монтаж­ными скобами 3. Одиночные кабели прокладывают на уголках и кропят стальными полосками, пряжками или скобами.

Некоторые требования к монтажу:

- При монтаже пневмокабелей во взрыво- и пожароопасных по­мещениях и наружных установках необходимо, чтобы транспорти­руемая среда не была горючей.

- Броню бронированных пневмокабелей, а также металлоконструкций, по которым пневмокабели прокладываются, заземляют.

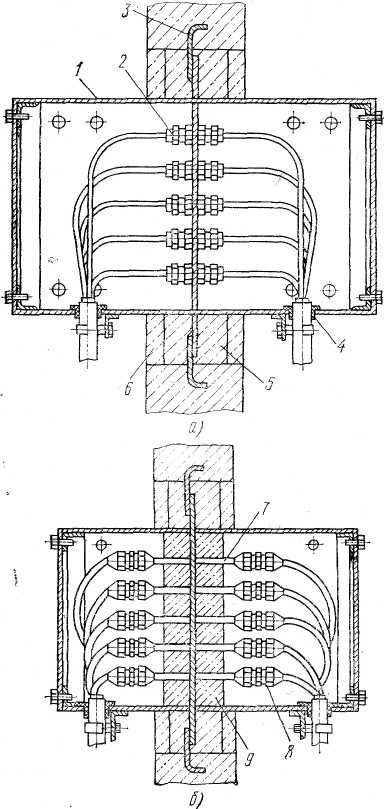
- Между собой пневмокабели соединяют с помощью соединительных коробок.

Проходы пневмокабелей через стены и перекрытия:

1)Открытые проходы пневмокабелей через внутренние стены помещений с нормальной средой выполня­ют гильзами, которые заделывают в стены, и устанавливают на обо­их концах каждой гильзы пластмассовые втулки.

2)Уплотненные проходы пневмокабелей устраива­ют в тех случаях, когда по условиям эксплуатации смежные помещения не должны сообщаться меж­ду собой (например, ког­да оба помещения или од­но из них относятся к ка­тегории взрыво- или по­жароопасных).

Уплотненные проходы пневмокабелей через сте­ны помещений с взрыво­опасной средой (рис.а) выполняют посред­ством стальной плиты с металлическими перебо­рочными соединителями 2. Концы пластмассовых труб пневмокабеля в мес­тах их подсоединения к переборочным соединени- им защищают металлической коробкой, приваренной к стальной ПЛито. Уплотненные проходы .пневмокабелей через стены помеще­ний с пожароопасной средой выполняют также посредством стальной плиты (рис.б). Но в данном случае переборочные соединители заменяют патрубками 7 и проходными соединителями 8. Кроме того, по обе стороны стальной плиты наносят цементный ра­створ.



Уплотненные проходы пневмокабе­лей через стены помещений с взрыво- (а) и пожароопасной (б) средами:

1— коробка с плитой,

2 — соединитель с про­кладкой,

3 — уголок,

4 — втулка,

5 — бетон мар­ки 300,

6 — мокрое торкретирование,

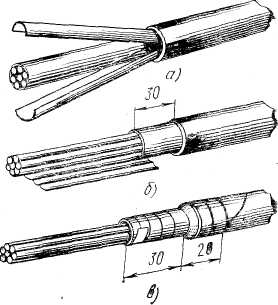
7 — патрубок,

8 — проходной соединитель,

9 — цементный раствор марки 10

Для подключения и перехода из помещения в помещение раз­делывают пневмокабель в следующем порядке:

1. разрезают и снимают пластикатовую оболочку (рис. а);
2. осторожно, чтобы не повредить полиэтиленовые трубки, разрезают и снимают амортизирующий слой сырой резины и миткаля (рис.б);
3. накладывают бандаж из изоляционной ленты таким образом, чтобы он захватывал оголенные трубки, пояс амортизирующего слоя и пластиковую оболочку (рис. в).



Разделка пневмокабеля:

а — снятие защитной плаетикатовой оболочки,

б — снятие амортизиру­ющего слоя сырой резины и митка­ля,

в — наложение бандажа