**Лекция №1.** **Знакомство с квалификационной характеристикой профессии, режимом работы, требованиями, предъявляемые к слесарю сантехнику.**

**Общие сведения о трубах.**

**Назначение труб. Внутренний диаметр труб. Условия обеспечения прочности труб. Рабочее давление. Характеристика труб. Классификация труб и назначение труб в зависимости от материала. Виды изогнутых деталей. Расчет заготовок их труб для гибки. Гибка труб. Описание профессии слесарь-сантехник**

Функции раскрываются наряду с указанием требований, которые предъявляются к представителям данной специальности. Если специалист выполняет классические работы по сборке и разборке, проф. стандарт подразумевает следующие требования (для минимального разряда):

* предварительная распаковка единиц оборудования;
* осуществление контрольного осмотра арматуры на предмет поврежденных участков;
* проведение выбраковки обнаруженных в ходе осмотровых работ неисправностей;
* создание прокладок в соответствии с диаметром труб;
* выполнение подгонки резьбы.

Если говорить о специалисте 4, 5 разряда, потребуется большее количество удостоверений и аттестатов. Для представителя 6 разряда необходимо еще большее число навыков.

**Квалификационные требования к рабочим по ЕТКС для слесарей разных разрядов**

Требования, предъявляемые к квалификационному уровню, зависят от разряда специалиста (согласно единому тарифно-квалификационному справочнику). Чем он выше, тем большая ответственность возлагается на специалиста.

**Второй разряд**

Функции и задачи:

* проведение разборки/сборки деталей и узлов (работа осуществляется под руководством специалиста, владеющего более высоким квалификационным уровнем);
* подготовка растворов и прочих материалов вспомогательного характера;
* обеспечение работ по транспортированию трубопроводов, элементов сантехники и прочих специализированных грузов;
* осуществление комплектования сгонов контргайками и муфтами.

**Третий разряд**

Специалист этой сферы имеет следующие должностные функции:

* проведение демонтажа, ремонтных мероприятий по всевозможным деталям, узлам, сантехническим системам центрального отопления, канализационных единиц, водоснабжения, стоков;
* сверление отверстий и последующая их пробивка в различных рабочих конструкциях;
* нарезка резьбы ручным способом;
* монтаж и последующее обслуживание креплений;
* комплектование трубных элементов, а также фасонных участков на стояках.

**Четвертый разряд**

Это более высококвалифицированный сотрудник, к которому предъявляется расширенный набор требований:

* проведение мероприятий по разборке, ремонту, сборки деталей и узловых конструкций средней сложности;
* работа с сантехническими системами отопления, водоснабжения, канализационной части;
* разметка участков, в которых предполагается установка креплений;
* осуществление группировки относительно чугунных радиаторов на территории ремонтных работ;
* соединение трубопроводов, блоков, кабин;
* обеспечение крепления рабочих деталей посредством пистолетов поршневого типа.

**Пятый разряд**

Наряду с требованиями, затрагивающими специалистов более низких квалификационных уровней, к этому мастеру предъявляются следующие требования:

* проведение разборки, ремонта, сборки деталей, относящихся к санитарно-техническим системам;
* смена отдельных участков трубопроводов на чугунных трубах;
* выявление дефектных зон в ходе проведения испытательных работ.

**Шестой разряд**

Это – самый высокий разряд специалиста данной профессии. Он должен выполнять следующие задачи:

* демонтаж, монтаж и ремонт сложнейших деталей, узлов;
* проведение испытаний в рамках сантехнических систем;
* осуществление ревизии;
* организация испытания аппаратуры;
* проведение разметки по местам установки приборов контрольно-измерительного значения.

**Должностные обязанности**

Перечень должностных обязательств, закрепленных за специалистом, утвержден инструкцией. Она предполагает, что специалист обязан решать следующие задачи:

* обеспечение полностью исправного состояния и надежного функционирования обслуживаемых механизмов;
* определение причин преждевременной амортизации деталей, принятие мер по устранению негативных последствий;
* ликвидация неисправностей посредством ремонта;
* разборка, сортировка, подготовка, перевозка, монтаж, комплектование, группировка и т. д.;
* принятие непосредственного участия в составлении заявок на материалы, запчасти, рабочий инструментарий;
* подготовка систем, которые подверглись ремонту, к последующей сдаче в эксплуатирование;
* выполнение отдельных поручений служебного характера, поступивших от непосредственного руководителя.

**Требования при приеме на работу**

В процессе приема на работу наниматель производит оценку специалиста на предмет соответствия требованиям. Их перечень определяется количеством выполняемых функций, сложностью рабочего процесса, степенью масштабности объекта и т. д. Среди основных критериев, которым должен соответствовать профессионал, можно выделить:

* образование в рассматриваемой сфере (среднее специальное);
* наличие документа, подтверждающего разряд специалиста;
* опыт работы от 1 года (в некоторых случаях требуется больший стаж).

Из профессиональных качеств потенциального сотрудника можно выделить следующие направления:

* владение необходимыми инструментами;
* умение разбираться в сопутствующей документации;
* знание правил технической безопасности;
* умение следовать распоряжениям руководства.

Помимо этого, есть набор личностных качеств, которые необходимо соблюдать кандидату на эту должность:

* внимательность;
* аккуратность;
* пунктуальность;
* целеустремленность;
* трудолюбие;
* исполнительность.

*Чтобы специалист был принят на работу, ему необходимо подтвердить состояние своего здоровья специальной медицинской справкой, а также в ходе исполнения трудовых обязанностей регулярно проходить медосмотры.*

**Аттестация и увольнение за несоответствие**

В целях проверки соответствия имеющейся квалификации заявленным требованиям необходимо регулярное прохождение аттестации. Она проходит в экзаменационной форме и традиционно включает в себя теоретическую и практическую часть. Специалист должен продемонстрировать свои знания и умения, а затем получить оценку. Если наблюдается его соответствие занимаемой должности, он получает аттестат. Если нет, может организовываться обучение и переаттестация.

Увольнение за несоответствие работника нормам профессионального стандарта выступает в качестве крайней меры и допустимо только в том случае, если сотрудник отказался проходить обучение, не прошел переаттестацию, ему было предложено другое рабочее место, на которое он не согласился. Работодатель не может уволить лицо, на попечении которого находится инвалид, ребенок до 3-х лет, а также беременную женщину.

Таким образом, к слесарю сантехнику на практике предъявляется большое количество требований. Несоответствие им влечет за собой необходимость со стороны работодателя принятия определенных мер.

О том, какие основные моменты должны быть учтены при составлении должностной инструкции слесаря-сантехника, и какую роль в этом играют требования ЕТКС, рассказано ниже.

**Трубы, их назначение и материалы.**

***Трубы, их назначение и материалы***

         К частям трубопроводных систем относятся трубы и их фасонные части, детали для соединения и крепления трубопроводов, компен­саторы температурных удлинений, трубопроводная арматура. Трубы – основная часть трубопроводов. Их изготовляют из стали, чу­гуна, цветных металлов, стекла, керамики, фарфора, пластмасс, т. е. практически из всех конструкционных материалов химического ма­шиностроения.

**Стальные трубы.** Их делают сварными и бесшовными. *Сварные трубы* – вод газопроводные   (газовые)   и  электросварные – имеют продольный или спиральный сварной шов, поэтому они менее надежны в работе. Вод газопроводные трубы применяют для воды, сжатого воздуха, газа, пара низкого давления и других нейтральных и невзрывоопасных сред при температуре от -16 до +200 °С. Их выпускают для давлений до 1 МПа (обыкновенные) и до 1,6 МПа (усиленные). Электросварные трубы имеют более широкие пределы применения.

         **Бесшовные трубы** не имеют сварного шва, поэтому более надеж­ны. Их применяют для самых различных целей в весьма широком интервале температур и давлений. Их используют для транспорти­ровки разнообразных продуктов, в том числе ядовитых, взрывоопас­ных и корродирующих веществ при температуре от -180 до +800 °С и давлении до 200 МПа. Эти трубы широко применяют для изготовления частей аппаратуры – штуцеров, трубных пучков теплооб­менников и др. Бесшовные трубы изготовляют из сталей различных марок. Наряду с трубами массового назначения, выполняемыми из стали марок 10 и 20, в случае необходимости применяют трубы из легированных сталей 12МХ, 15ХМ, Х5М или из высоколегирован­ных  кислотостойких  и  жаропрочных  сталей  12Х18Н10Т; 10Х17Н13М2Т и др. Базовый размер у бесшовных труб – наружный диаметр, поэтому внутренний изме­няется в зависимости от толщины стенки.

**Чугунные трубы.** Чугунные канализационные  трубы  не рассчитаны для работы под давлением, они предназначены для пе­редачи жидкости самотеком. Чугунные водопроводные трубы рас­считаны на давление до 1,0 МПа (обыкновенные) и 1,6 МПа(усиленные). Их выпускают диаметрами от 50 до 1000 мм. Чугун­ные трубы применяют главным образом для укладки в землю. Тру­бы из кремнистых чугунов – ферросилида и антихлора – изготов­ляют диаметром от 32 до 300 мм. Они предназначаются для транс­портировки кислот при давлении до 0,25 МПа.

**Медные и латунные трубы.** Их выпускают диаметром до 360 мм. *Медные* применяют в технике глубокого холода, в промышленно­сти органического синтеза и пищевой промышленности. При темпе­ратуре свыше 250 °С эти трубы для работы под давлением приме­нять не рекомендуется. *Латунные* находят в химической промыш­ленности ограниченное применение.

**Алюминиевые трубы.** Их широко применяют для транспортиров­ки азотной, уксусной кислоты и некоторых других агрессивных продуктов, для работы под давлением при температуре до 160 °С.

**Свинцовые трубы.** Несколько лет назад они были почти единст­венным средством для транспортирования слабых растворов серной кислоты и других кислых сред. В настоящее время они почти пол­ностью заменены пластмассовыми трубопроводами. Все боль­шее распространение находят**титановые трубы** (диаметром до 150 мм).

**Неметаллические трубы.** Во многих случаях при транспорти­ровке агрессивных веществ их с успехом применяют вместо труб из цветных металлов и кислотостойких сталей. Керамиковые канализационные (безнапорные) трубы изготовляют внутренним диаметром от 125 до 600 мм. Их применяют для уличных сетей ка­нализации, а также для внутрицеховой канализации, предназначен­ной для удаления агрессивных жидкостей. Керамиковые кислото­упорные трубы рассчитаны на внутреннее давление до 0,25 МПа. Они предназначены для передачи корродирующих жидкостей при температуре до 130 °С. Их выпускают диаметром от 25 до 300 мм с буртами под свободные фланцы или раструбы.

**Стеклянные трубы.** Их широко применяют в пищевой и фар­мацевтической промышленности, в настоящее время – в отдель­ных отраслях химической промышленности. Их устанавливают там, где требуется особая чистота продуктов и оптический контроль за перемещаемыми веществами. Напорные стеклянные трубы изго­товляют двух классов: Ст8 и Ст4, в зависимости от давления, на которое они рассчитаны. Трубы класса Ст8 должны выдерживать внутреннее рабочее давление 0,8 МПа, класса Ст4 – 0,4 МПа. Толстостенные стеклянные трубы имеют внутренний диаметр от 13 до 170 мм. Стеклянные трубопроводы допускают резкий температурный перепад 40 °С при нагревании и 30 °С при охлаж­дении.

**Фарфоровые трубы.** В химической промышленности их при­меняют мало и используют лишь в тех случаях, когда требуется особая чистота продуктов.

**Винипластовые трубы.** Их изготовляют с внутренним диамет­ром до 150 мм. Температурные пределы их применения до 40 °С. Эти трубы при незначительном нагреве хорошо гнутся и отбортовываются. Винипластовый трубопровод применяют для транс­портирования различных кислот и щелочей, за исключением окис­лителей и концентрированной серной кислоты, вакуумных линий и воздушников в условиях агрессивной среды.

**Трубы из полиэтилена.** По своим свойствам и применению они близки к винипластовым. Полиэтилен по сравнению с виниплас­том обладает более высокой ударной прочностью.

**Трубы из фаолита.** Их выпускают диаметром до 200 мм. Они рассчитаны на максимальное давление до 1 МПа и рабочую температуру до 100 – 110 °С. Эти трубы применяют для транспорти­рования продуктов как внутри цеха, так и для межцеховых комму­никаций.

**Трубы из фторопласта.** Они находят ограниченное применение из-за трудности его обработки.

**Гуммированные трубы.** Они хорошо освоены. Их приме­няют при температурах до 60 – 65 °С. Они допускают вакуум не бо­лее 0,03 МПа. Допустимая величина внутреннего давления опре­деляется прочностью стальной трубы. Гуммированный трубопровод собирают из звеньев длиной не более 4 м. Диаметр труб под гумми­ровку должен быть не менее 40 мм.