***ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА***

***на монтаж внутренних систем водоснабжения***

*СОДЕРЖАНИЕ*

*1 Область применения*

*2 Организация и технология выполнения работ*

*3 Требования к качеству и приемке работ*

*4 Потребность в материально-технических ресурсах*

*5 Технико-экономические показатели*

*6 Требования безопасности и охраны труда, экологической и пожарной безопасности*

*7 Перечень нормативно-технической литературы* ***1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ***

*1.1 Настоящая технологическая карта на монтаж внутренних систем горячего и холодного водоснабжения предназначена для использования при выполнении работ по устройству внутренних систем водопровода, включающих:*

*- прокладку трубопроводов;*

*- установку запорно-регулирующей арматуры;*

*- испытание систем.*

*1.2. Технологическая карта предназначена с целью ознакомления рабочих и инженерно-технических работников с правилами производства монтажных работ.*

*1.3. Цель создания представленной ТК показать технологическую последовательность строительных процессов и монтажных работ.*

*1.5. Для разработки технологических карт в качестве исходных данных и документов необходимы:*

*- рабочие чертежи;*

*- строительные нормы и правила (СНиП, СН, ВСН, СП);*

*- инструкции, стандарты, заводские инструкции и технические условия (ТУ) на монтаж, пуск и наладку оборудования;*

*- единые нормы и расценки на строительно-монтажные работы (ЕНиР, ГЭСН-2001);*

*- производственные нормы расхода материалов (НПРМ);*

*- местные прогрессивные нормы и расценки, карты организации труда и трудовых процессов.*

*1.6. Технологическая карта рассматривается и утверждается в составе ППР руководителем Генеральной подрядной строительно-монтажной организации, по согласованию с организацией Заказчика, Технического надзора Заказчика и организациями, в ведении которых будет находиться эксплуатация данного здания, сооружения.*

*1.7. Применение ТК способствует улучшению организации производства, повышению производительности труда и его научной организации, снижению себестоимости, улучшению качества и сокращению продолжительности строительства, безопасному выполнению работ, организации ритмичной работы, рациональному использованию трудовых ресурсов и машин и унификации технологических решений.*

***2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ***

*2.1 До начала монтажа внутренних систем водоснабжения должны быть выполнены следующие работы:*

*- смонтированы междуэтажные перекрытия, стены и перегородки;*

*- выполнена подготовка под полы с нанесением на внутренних и наружных стенах всех помещений вспомогательных отметок, равных проектным отметкам чистого пола плюс 500 мм;*

*- установлены закладные детали в строительных конструкциях в соответствии с рабочими чертежами водоснабжения для крепления оборудования и трубопроводов;*

*- пробиты и подготовлены отверстия, борозды, ниши и гнезда в фундаментах, стенах, перегородках, перекрытиях и покрытиях, необходимые для прокладки трубопроводов;*

*- подготовлены монтажные проемы в стенах и перекрытиях для подачи крупногабаритного оборудования;*

*- остеклены оконные проемы в наружных ограждениях, утеплены входы и отверстия в наружных стенах;*

*- оштукатурены или облицованы согласно проекту стены и ниши в местах установки санитарных приборов и прокладки трубопроводов;*

*- оштукатурены поверхности борозд для скрытой прокладки трубопроводов в наружных стенах;*

*- выполнено искусственное освещение и обеспечена возможность подключения электроинструментов и электросварочных аппаратов в сеть на расстоянии не более 50 м от места производства работ.*

*2.2 Кроме того, должно быть выполнено:*

*- уточнение состава монтажных работ по устройству водопроводной сети и последовательности их выполнения;*

*- согласование с генподрядчиком графика совмещенных работ;*

*- обеспечение свободного доступа к месту производства работ;*

*- установка лесов и подмостей (при необходимости);*

*- согласование об использовании грузоподъемных механизмов генподрядчика;*

*- обеспечение доставки в зону монтажа трубных блоков, узлов и деталей, изделий, средств крепления, вспомогательных материалов и т.п.*

*2.3 В санитарных узлах общестроительные, санитарно-технические и другие специальные работы следует выполнять в следующей последовательности:*

*- подготовка под полы, оштукатуривание стен и потолков;*

*- установка средств крепления, прокладка трубопроводов и проведение их гидростатического и манометрического испытаний;*

*- огрунтовка стен, устройство чистых полов;*

*- установка кронштейнов под раковины и деталей крепления;*

*- первая окраска стен и потолков, облицовка плитками;*

*- установка раковин;*

*- вторая окраска стен и потолков;*

*- установка водоразборной арматуры.*

*2.4 При монтаже санитарно-технических систем и проведении смежных общестроительных работ не должно быть повреждений ранее выполненных работ.*

*2.5 До начала монтажа трубопроводов из металлопластиковых труб должны быть закончены все электросварочные работы.*

*2.6 В состав монтажа внутренних систем водоснабжения входят следующие работы:*

*а) разметка мест установки средств крепления;*

*б) установка средств крепления и крепление их к строительным конструкциям:*

*- дюбель-гвоздями с помощью пристрелки монтажным пистолетом к кирпичным из сплошного кирпича или бетонным стенам;*

*- вручную к гипсобетонным, шлакобетонным или гипсолитовым стенам;*

*- с заделкой цементным раствором в готовые отверстия в стенах из любого материала;*

*- со сверлением и заделкой цементным раствором в бетонных стенах;*

*- со сверлением и заделкой цементным раствором в керамзитобетонных, кирпичных и других стенах;*

*в) установка и заделка гильз в соответствии с рабочей документацией в готовые отверстия в местах прохода трубопроводов в стенах, перегородках и перекрытиях;*

*д) выверка и крепление трубопроводов.*

*2.7 Испытание систем водоснабжения из металлопластиковых труб гидростатическим (или манометрическим) методом выполняется в следующей последовательности:*

*- наружный осмотр трубопроводов системы;*

*- установка заглушек на подводках к санприборам;*

*- установка вентилей для выпуска воздуха на подводках к санприборам;*

*-присоединение гидропресса к действующему водопроводу или передвижного опрессовочного агрегата с емкостью (или компрессора) к испытываемой системе и установка манометра;*

*- подготовка мыльной эмульсии (при манометрическом методе);*

*- наполнение отдельных частей системы водой пробным избыточным давлением равным 1,5 избыточного рабочего давления (или воздухом - 0,15 МПа);*

*- осмотр трубопроводов (или обнаружение дефектов монтажа на слух) с отметкой мелом или маркером дефектных мест;*

*- спуск воды из трубопроводов (или сброс давления до атмосферного) и устранение дефектов. При отсутствии дефектов (при гидростатическом методе) воду из трубопроводов можно не выпускать;*

*- вторичное наполнение системы в целом пробным давлением равным 1,5 избыточного рабочего давления (или воздухом - 0,1 МПа) и осмотр системы (или обмыливание эмульсией монтажных стыков и соединений) с отметкой мелом дефектных мест;*

*- снижение давления (или сброс давления до атмосферного) и устранение дефектов;*

*- сдача системы. Выдержавшими испытания считаются системы, если в течение 10 минут нахождения под пробным давлением при гидростатическом методе испытаний не обнаружено падения давления более 0,05 МПа (или в течение 5 минут при манометрическом методе испытаний - не более 0,01 МПа (0,1 кгс/см2);*

*- спуск воды из системы (или сброс давления до атмосферного);*

*- снятие заглушек;*

*- снятие вентилей для выпуска воздуха (при гидростатическом методе);*

*- отсоединение гидропресса от действующего водопровода или передвижного опрессовочного агрегата с емкостью (или компрессора) от испытываемой системы и снятие манометра.*

*2.8 Разметка мест прокладки трубопроводов производится с нанесением на стены мест пересечения трубопроводов.*

*2.9 Установка пробковых проходных кранов или вентилей шпинделем (штоком) вниз и к стене не допускается. Арматура, устанавливаемая на трубопроводах, не должна находиться в толще стены или других строительных конструкциях.*

*2.10 Трубы систем горячего водоснабжения располагаются, как правило, справа от стояков холодного водоснабжения. При параллельной горизонтальной прокладке трубопроводов горячей и холодной воды горячая труба располагается над холодной.*

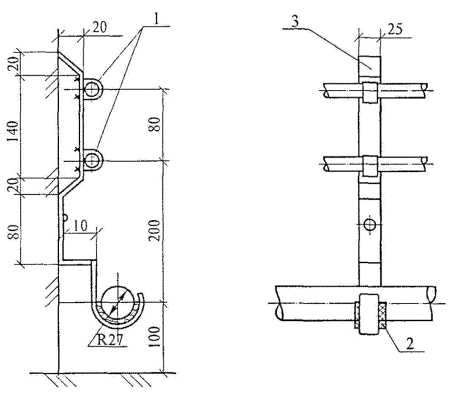
*2.12 Расстояние между средствами крепления трубопроводов на горизонтальных участках устанавливается в соответствии с размерами, указанными в таблице*[*1*](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=45603#i895946)*, если нет других указаний в рабочей документации. Схемы установки средств крепления трубопроводов горизонтального и вертикального блоков показаны на рисунках*[*1*](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=45603#i902641)*и 2.*

*Таблица 1 - Наибольшие расстояния между средствами крепления трубопроводов*

***Таблица 1***

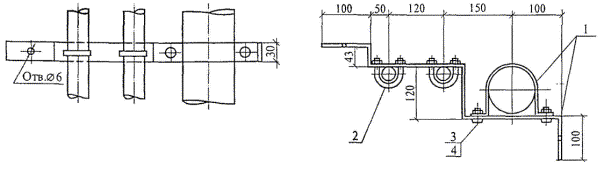
| *Диаметр условного прохода трубы, мм* | *Наибольшее расстояние, м, между средствами крепления трубопроводов* | | *Примечание* |
| --- | --- | --- | --- |
| *неизолированных* | *изолированных* |
| *15* | *2,5* | *1,5* |  |
| *20* | *3,0* | *2,0* |  |
| *25* | *3,5* | *2,0* |  |
| *32* | *4,0* | *2,5* |  |

***Рисунок 1****- Кронштейны для крепления трубопровода горизонтального блока*



*1 - хомут СТД 805; 2 - прокладка резиновая; 3 - лист 3*

***Рисунок 2****- Кронштейны для крепления трубопроводов вертикального блока*



*1 - полоса 438; 2 - хомут М6; 3 - гайка М6; 4 - болт М630*

*2.13 Высоту установки водоразборной арматуры (расстояние по горизонтальной оси арматуры до санитарных приборов, мм) следует принимать:*

*- водоразборных кранов и смесителей от бортов раковин - на 250, а от бортов моек - на 200;*

*Высота установки кранов от уровня чистого пола, мм:*

*- смесителей для раковин в общественных учреждениях - 800;*

*2.14 Монтаж внутренних систем водоснабжения производить при соблюдении правил производства и приемки работ согласно:*

*-*[*СНиП 3.01.01-85\**](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=1798)*«Организация строительного производства»;*

*-*[*СНиП 3.05.01-85*](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=1998)*«Внутренние санитарно-технические системы»;*

*-*[*СП 40-102-2000*](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=7514)*«Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов».*

***3. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ***

*3.1 При производстве работ по монтажу внутренних систем водоснабжения необходимо вести строгий контроль качества применяемых материалов, изделий и оборудования, соблюдения технологии выполнения работ и ухода за законченными работами.*

*3.2 Контроль качества работ по монтажу внутренних систем водоснабжения выполняют в соответствии с требованиями*[*СНиП 3.01.01-85\**](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=1798)*«Организация строительного производства» и*[*СНиП 3.05.01-85*](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=1998)*«Внутренние санитарно-технические системы».*

*3.3 Производственный контроль качества работ должен включать входной контроль рабочей документации, изделий, материалов и оборудования, операционный контроль отдельных строительных процессов и производственных операций и приемочный контроль работ по монтажу внутренних систем водоснабжения.*

*3.4 При входном контроле рабочей документации должна производиться проверка ее комплектности и достаточности содержащейся в ней технической информации для производства работ.*

*При входном контроле перед началом монтажа производится контроль качества применяемых материалов, трубной заготовки, водоразборной арматуры, измерительных инструментов, при котором внешним осмотром устанавливается соответствие их требованиям стандартов или других нормативных документов и рабочей документации, а также наличие и содержание паспортов, сертификатов и других сопроводительных документов.*

*3.5 Допуски на изготовленные узлы и детали трубопроводов из стальных труб не должны превышать величин, указанных в таблице*[*2*](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=45603#i1242924)*.*

***Таблица 2****- Допуски на изготовление узлов и деталей трубопроводов (*[*СНиП 3.05.01-85*](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=1998)*)*

| *Содержание допуска* | *Величина допуска (отклонения)* |
| --- | --- |
| *Отклонение:* |  |
| *от перпендикулярности торцов отрезанных труб* | *Не более 2°* |
| *длины заготовки детали* | *± 2 мм при длине до 1 м и ± 1 мм на каждый последующий метр* |
| *Размеры заусенцев в отверстиях и на торцах отрезанных труб* | *Не более 0,5 мм* |
| *Овальность труб в зоне гиба* | *Не более 10 %* |
| *Число ниток с неполной или сорванной резьбой* | *Не более 10 %* |
| *Отклонение длины резьбы:* |  |
| *короткой* | *-10 %* |
| *длинной* | *+5 мм* |

*3.6 Результаты входного контроля должны быть занесены в «Журнал входного учета и контроля качества получаемых деталей, материалов, конструкций и оборудования».*

*3.7 При операционном контроле проверяют все операции по монтажу внутренних систем водоснабжения жилых и общественных зданий в соответствии с требованиями*[*СНиП 3.05.01-85*](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=1998)*«Внутренние санитарно-техничёские системы».*

*3.8 Трубопроводы должны быть прочно закреплены на строительных конструкциях зданий или плотно лежать на опорах. Места соединения трубопроводов не должны находиться на опорах.*

*3.10 Вертикальность трубопроводов устанавливается уровнем и отвесом. Отклонение от вертикали при открытой прокладке допускается не более 2 мм на 1 м длины трубопровода.*

*3.11 Уклоны трубопроводов должны быть направлены в сторону водоспускных устройств. Трубопроводы водоснабжения разводящие и подводки к приборам прокладываются с уклоном 0,002 - 0,005 для возможности спуска из них воды. В низших точках сети устраиваются спускные устройства.*

*3.13 Технические критерии и средства контроля операций и процессов приведены в таблице*[*3*](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=45603#i1425078)*.*

***Таблица 3****- Состав производственного контроля качества работ*

| *Наименование процессов, подлежащих контролю* | *Предмет контроля* | *Инструмент и способ контроля* | *Время контроля* | *Ответственный контролер* | *Технические критерии оценки качества* |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* |
| *Разметка мест прокладки трубопроводов и установка креплений* | *Соблюдение проектных уклонов, соосности трубопроводов, вертикальности стояков* | *Складной металлический метр, отвес, уровень* | *После установки креплений* | *Рабочие, бригадир - самоконтроль. Мастер (бригадир) - выборочный контроль* | *Проект* |
| *Прочность установки кронштейнов* | *Визуальный* | *То же* | *То же* | *Внешний осмотр, пробный отрыв* |
| *Сборка деталей и узлов трубопроводов* | *Правильность и прочность мест соединений стыков, отсутствие перекосов* | *Визуальный* | *В процессе выполнения сборки* | *Рабочие, бригадир - самоконтроль. Мастер (бригадир) - выборочный контроль* | *Внешний осмотр* |
| *Прокладка трубопроводов из готовых узлов или отдельных деталей Крепление узлов и трубопроводов к кронштейнам* | *Положение подводок в местах подключения водоразборной арматуры* | *Визуальный и измерительный (складной металлический метр, отвес, уровень)* | *В процессе и после прокладки* | *Рабочие, бригадир - самоконтроль. Мастер (бригадир) - сплошной контроль* | *Внешний осмотр. Проект.* |
| *Вертикальность стояков (отклонение от вертикали не более 2 мм на 1 м)* | *Измерительный (отвес)* | *В процессе и после прокладки* | *Рабочие, бригадир - самоконтроль. Мастер (прораб) - выборочный контроль* | *Проект и*[*СНиП 3.05.01-85*](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=1998)*п. 3.2* |
| *Уклоны и диаметры трубопроводов* | *Измерительный (штангенциркуль, сплошной металлический метр, уровень)* | *То же* | *То же* | *То же* |
| *Зазоры между трубопроводами и расстояние до конструкции* | *Измерительный (складной металлический метр)* | *- « -* | *- « -* | *Проект и*[*СНиП 3.05.01-85*](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=1998)*п. 3.3* |
| *Окончательное закрепление трубопроводов на опорах и конструкциях* | *Визуальный* | *После закрепления* | *- « -* | *Проект и*[*СНиП 3.05.01-85*](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=1998)*п. 3.4, 3.5* |
| *Установка предусмотренных проектом гильз в перекрытиях, стенах и перегородках* | *Визуальный и измерительный (складной металлический метр)* | *В процессе прокладки трубопроводов* | *Рабочие, бригадир - самоконтроль, мастер (прораб) - выборочный контроль* | *Проект* |
| *Установка запорно-регулирующей и водоразборной арматуры* | *Тип и марка устанавливаемой арматуры* | *Визуальный* | *Перед установкой* | *То же* | *Проект и*[*СНиП 2.04.01-85\**](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=1995)*, п. 10 - 17* |
|  | *Правильность установки и уплотнения резьбовых соединений* | *То же* | *В процессе и после установки и присоединения арматуры* | *Рабочие, бригадир - самоконтроль, мастер (прораб) - выборочный контроль* | [*СНиП 3.05.01-85*](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=1998)*, п. 3.29, п. 2.6* |
| *Испытание гидростатическое (до изоляции трубопроводов и начала отделочных работ)* | *Заполнение системы водой* | *Визуальный (по изливу воды из самой дальней и высокой подводки)* | *Перед испытанием* | *Мастер, прораб* | [*СНиП 3.05.01-85*](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=1998)*, п. 4.4. Акт гидростатического испытания на герметичность (по форме приложения 3)* |
| *Создание пробного давления (1,5 избыточного рабочего) и измерение величины падения давления (не более 0,5 кгс/см2в течение 10 мин)* | *Измерительный (манометр, часы)* | *Во время испытания* | *То же* | *То же* |
| *Состояние трубопроводов, соединений, арматуры во время испытаний (наличие капель или утечек воды)* | *Визуальный* | *Во время испытаний* | *Рабочие, бригадир, мастер, прораб - сплошной контроль* | [*СНиП 3.05.01-85*](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=1998)*, п. 4.4. Акт гидростатического испытания на герметичность (по форме приложения 3)* |
| *Опорожнение системы после испытания (по отсутствию воды в нижней точке системы)* | *То же* | *После испытания* | *Мастер, прораб* | *То же* |
| *Испытание манометрическое* | *Создание и поддержание пробного избыточного давления (1,5 кгс/см2)* | *Измерительный (манометр, часы)* | *Во время испытания* | *То же* | [*СНиП 3.05.01-85*](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=1998)*, п. 4.5. Акт манометрического испытания на герметичность (по форме приложения 3)* |
| *Утечки воздуха из системы* | *Органолептический (на слух)* | *То же* | *Рабочие, бригадир, мастер, прораб - сплошной контроль* | *То же* |
| *Снижение величины давления, устранение выявленных дефектов* | *Измерительный (манометр), визуальный* | *Во время испытания*  *После испытания* | *Рабочие, бригадир, мастер, прораб - сплошной контроль* | [*СНиП 3.05.01-85*](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=1998)*. Акт манометрического испытания на герметичность (по форме приложения 3)* |
| *Повторное создание пробного избыточного давления (1 кгс/см2) и измерение величины падения давления (не более 0,1 кгс/см2 в течение 5 мин.)* | *Измерительный (манометр, часы)* | *Во время повторного испытания* | *То же* | *- « -* |
| *Качество воды в соответствии с требованиями норм и стандартов* | *Лабораторный анализ* | *Во время промывки системы* | *Представитель СЭС* | *Акты на качество воды* |

***4 ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ***

*4.1 Потребность в инструменте, инвентаре и приспособлениях определяется с учетом выполняемых работ, назначения и технических характеристик в соответствии с таблицей*[*5*](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=45603#i1868212)*.*

***Таблица 4****- Ведомость потребности в инструменте, инвентаре и приспособлениях*

| *№ п/п* | *Наименование* | *Тип, марка, ГОСТ* | *Техническая характеристика* | *Назначение* | *Количество на звено* |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* |
| *1* | *Ключ трубный рычажный* | *Тип № 1*  *ГОСТ 18981-73\** |  | *Выполнение соединений* | *2* |
| *2* | *Ключ трубный рычажный* | *Тип № 2*  *ГОСТ 18981-73\** |  | *Выполнение соединений* | *2* |
| *3* | *Молоток слесарный* | *Тип 2*  *ГОСТ 2310-77\** | *Масса, г   800* | *Слесарные работы* | *2* |
| *4* | *Зубило слесарное* | *ГОСТ 7211-86\** | *Длина, мм      200*  *2070°* | *Слесарные работы* | *2* |
| *5* | *Отвертка слесарно-монтажная с прямым шлицем* | *А2501,4*  *ГОСТ 24437-93* |  | *Завертка шурупов* | *2* |
| *6* | *Плоскогубцы комбинированные* | [*ГОСТ 5547-93*](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=7418) |  | *Слесарные работы* | *1* |
| *7* | *Гидропресс ручной с манометром* | *СТД-1751* |  | *Испытание системы водоснабжения* | *1* |
| *8* | *Пневматический агрегат с манометром* | *ЦСТМ-10* |  | *То же* | *2* |
| *9* | *Ящик инструментальный переносной трехсекционный* | *ВНИИ МСС* | *Габарит 408208300* | *Хранение инструмента* | *2* |
| *10* | *Рулетка измерительная металлическая* | [*ГОСТ 7502-98*](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=6752) | *Цена деления 1 мм* | *Измерительные работы* | *2* |
| *11* | *Метр складной металлический* |  |  | *То же* | *2* |
| *12* | *Уровень строительный* | *УС1-300*  [*ГОСТ 9416-83*](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=3776) | *Длина 300 мм* | *Проверка вертикальности* | *2* |
| *13* | *Отвес* | *Тип О-200*  [*ГОСТ 7948-80*](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=3775) |  | *То же* | *2* |
| *14* | *Шнур* |  | *Длина 12 м* | *- « -* | *2* |
| *15* | *Ключ гаечный с открытым зевом двухсторонний* | *Типы 1012; 1314; 1214*  *М6; М8*  *ГОСТ 2839-80\** |  | *Выполнение соединений* | *2* |
| *16* | *Ключ гаечный с открытым зевом двухсторонний* | *Тип 1417*  *М8; М10*  *ГОСТ 2839-80\** |  | *То же* | *2* |
| *17* | *Ключ гаечный с открытым зевом двухсторонний* | *Тип 1719*  *М10; М12*  *ГОСТ 2839-80\** |  | *- « -* | *2* |
| *18* | *Ключ гаечный с открытым зевом двухсторонний* | *Тип 2427*  *М16; М18*  *ГОСТ 2839-80\** |  | *- « -* | *2* |
| *19* | *Ключ гаечный с открытым зевом двухсторонний* | *Тип 2430*  *М16; М20*  *ГОСТ 2839-80\** |  | *- « -* | *2* |
| *20* | *Машина ручная сверлильная электрическая* | *ИЭ-1023А* |  | *Сверление отверстий* | *1* |
| *21* | *Пистолет монтажный поршневой (комплект)* | *ПЦ-52-1* |  | *Пристрелка кронштейнов к стене* | *1* |
| *22* | *Набор сверл (комплект) твердосплавных* | *ГОСТ 17274-71\** | *Диаметр от 6 до 22 мм* | *Сверление отверстий* | *2* |

***5 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ***

*5.1 Затраты труда на монтаж внутренних систем водоснабжения подсчитаны по «Единым нормам и расценкам на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы», введенным в действие в 1987 г., и представлены в таблице*[*5*](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=45603#i1974062)*.*

***Таблица 5****– Затраты труда на монтаж внутренних систем водоснабжения*

| *Наименованиепроцесса* | *Единица измерения* | *Объем работ* | *Обоснование(ЕНиР и др.нормы)* | *Норма времени рабочих, чел.-ч* | *Расценка рабочих,р.-к.* | *Затраты труда рабочих,чел.-ч* | *Заработнаяплата, р.-к.* |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Прокладка трубопроводов диаметром 32 мм* | *м* | *100* | *ЕНиР, сб. Е9,вып. 1 § Е9-1-4,табл. 2, п. 1а* | *0,18* | *0-14,2* | *18,00* | *14-20* |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| *Испытание и окончательная проверка при сдаче системы* | *100 м* | *2,0* | *ЕНиР, сб. Е9,вып. 1 § Е9-1-8,табл. 2* | *9,40* | *7-99* | *18,80* | *15-98* |
| *Установка моек  скреплением кронштейнов с помощью монтажного пистолета* | *Прибор* | *100* | *ЕНиР, сб. Е9,вып. 1, § Е9-1-16, табл. 1* | *0,59* | *0-46,6* | *59,00* | *46-60* |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

***6 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ТРУДА, ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ И ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ***

*6.1 При прокладке водопровода и монтаже сантехнического оборудования могут возникнуть следующие опасные и вредные производственные факторы, связанные с характером работы:*

*- расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;*

*- повышенная запыленность, загазованность воздуха рабочей зоны;*

*- острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях изделий и оборудования.*

*6.2 Для предупреждения воздействия на работников опасных и вредных производственных факторов безопасность работ по монтажу внутренних систем водоснабжения должна быть обеспечена соблюдением следующих мероприятий по охране труда:*

*- организация рабочих мест с указанием методов и средств для обеспечения вентиляции, пожаротушения, выполнения работ на высоте;*

*- методы и средства доставки и монтажа трубопроводов, сантехнических изделий и оборудования;*

*- меры безопасности при выполнении работ в бороздах, нишах, ящиках;*

*- особые меры безопасности при травлении и обезжиривании трубопроводов.*

*6.3 К выполнению работ по монтажу внутренних систем водоснабжения допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие профессиональные навыки, прошедшие медицинское освидетельствование и признанные годными, получившие знания по безопасным методам и приемам труда согласно ГОСТ 12.0.004-90 «ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения», сдавшие экзамены квалификационной комиссии в установленном порядке и получившие соответствующие удостоверения.*

*6.4 Перед началом работы с монтажниками внутренних сантехсистем и оборудования проводится первичный инструктаж на рабочем месте по безопасному производству работ с записью результатов инструктажа в «Журнал регистрации инструктажа на рабочем месте».*

*Вновь принимаемые на работу должны пройти вводный инструктаж с записью в «Журнал регистрации вводного инструктажа по охране труда».*

*6.5 К работе с монтажным пистолетом допускаются лица, обученные правилам эксплуатации пистолета и имеющие специальное удостоверение, не моложе 18 лет с образованием не ниже 8 классов и квалификацией не ниже III разряда, проработавшие на монтажных работах не менее двух лет, прошедшие медицинский осмотр и признанные годными к выполнению вышеуказанных работ.*

*При работе с монтажным пистолетом выполняются требования ВСН 410-80 по наряду-допуску.*

*6.6 К работе с электрифицированным инструментом допускаются только рабочие, прошедшие специальное обучение согласно ГОСТ 12.0.004-90 «ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения» и первичный инструктаж на рабочем месте по безопасности и охране труда.*

*6.7 Рабочие, работающие при повышенной запыленности и загазованности воздуха рабочей зоны, должны быть обеспечены индивидуальными и коллективными средствами защиты по ГОСТ 12.4.011-89 «ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация».*

*6.8 Переносные электроинструменты, электромеханизмы, светильники должны иметь напряжение не выше 42 В.*

*6.9 Рабочая зона монтажников внутренних сантехсистем и оборудования должна быть освещена в соответствии со СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение» и ГОСТ 12.1.046-85 «ССБТ. Нормы освещения строительных площадок». Освещенность рабочих мест должна удовлетворять нормам. Проект временного освещения должен быть разработан специализированной организацией по заказу подрядчика.*

*6.10 При работе следует соблюдать требования ППБ 01-03 «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации» и ГОСТ 12.1.004-91\* «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования».*

*6.11 Заготовка и подгонка труб на подмостях, предназначенных для монтажа трубопроводов, запрещается.*

*6.13 Работы по обезжириванию трубопроводов должны выполняться в помещениях, оборудованных приточно-вытяжной вентиляцией. В этих помещениях запрещается пользоваться открытым огнем и допускать искрообразование. Электроустановки в таких помещениях должны быть во взрывобезопасном исполнении.*

*При выполнении работ по обезжириванию на открытом воздухе работники должны находиться с наветренной стороны.*

*6.14 Работники, занятые на работах по обезжириванию трубопроводов, должны быть обеспечены соответствующими противогазами, спецодеждой, рукавицами и резиновыми перчатками, а место проведения обезжиривания необходимо оградить и обозначить знаками безопасности.*

*6.15 Испытания оборудования и трубопроводов должны проводиться согласно требованиям правил Госгортехнадзора России под непосредственным руководством специально выделенного лица из числа специалистов монтажной организации по заранее разработанной методике с соблюдением требований безопасности и охраны труда.*

*6.16 Осмотр трубопроводов разрешается производить только после снижения давления до 0,3 МПа, а устранение дефектов производить после снижения давления в трубопроводах до атмосферного.*

*6.17 При монтаже внутренних систем водоснабжения необходимо строго соблюдать требования безопасности и охраны труда, экологической и пожарной безопасности, согласно:*

*- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;*

*- СНиП 12-04-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;*

*- ГОСТ 12.0.004-90 «ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения»;*

*- ГОСТ 12.1.004-91\* «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования»;*

*- ППБ 01-03 «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации»;*

*- ПОТ РМ-016-2001 «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок»;*

*- СП 12-135-2003 «Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые инструкции по охране труда».*

***7 ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ***

*1*[*СНиП 3.01.01-85\**](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=1798)*«Организация строительного производства».*

*2*[*СНиП 3.05.01-85*](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=1998)*«Внутренние санитарно-технические системы».*

*3*[*СНиП 12-03-2001*](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=8629)*«Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования».*

*4*[*СНиП 12-04-2002*](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=10690)*«Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство».*

*5*[*ГОСТ 12.0.004-90*](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=4651)*«ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения».*

*6*[*ГОСТ 12.1.004-91\**](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=4653)*«ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования».*

*7*[*ППБ 01-03*](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=11702)*«Правила пожарной безопасности в Российской Федерации».*

*8 ЕНиР. Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы. Сборник Е9 «Монтаж внутренних санитарно-технических систем». Выпуск 1.*

*9 ПОТ РМ-016-2001 «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок».*

*10*[*ВСН 410-80*](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=10063)*«Инструкция по применению пороховых инструментов при производстве монтажных и специальных строительных работ».*

*11*[*СП 12-135-2003*](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=11359)*«Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые инструкции по охране труда».*

*12*[*СП 40-102-2000*](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=7514)*«Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов».*