

# Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1-8	Технологическая карта на монтаж внутреннего трубопровода систем отопления	
9	План демонтажа трубопроводов системы отопления подвала.	
10	План разводки трубопроводов системы отопления подвала.	
11	Схема системы отопления	

## Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы.</u>	
4.904-69	Детали крепления сантехнических приборов и трубопроводов	
5.900-7	Опорные конструкции и средства крепления стальных трубопроводов внутренних санитарно-технических систем	
	<u>Прилагаемые документы.</u>	
084/4-2016-ОВ .С	Спецификация оборудования.	

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных норм и норм промышленной безопасности, действующих на территории Российской Федерации, а также содержат меры по предупреждению постороннего вмешательства в хо технологических процессов и противодействию террористическим проявлениям, обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта \_\_\_\_\_

						084/4-2016-ОВ				
						Обследование многоквартирного жилого дома п. Тюльган, ул. Октябрьская, д.3				
Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подп.	Дата	Многоквартирный жилой дом	Стадия	Лист	Листов	
							Р	1	11	
Разраб.		Малиночка			05.16		000 "УралСвязьЭлектроМонтаж"			
Проверил		Захаров			05.16					
Н.контр.		Юматов			05.16					
						Технологическая карта на монтаж внутреннего трубопровода систем отопления (начало)				

## 1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Типовая технологическая карта разработана на монтаж внутреннего трубопровода систем отопления с запорно-регулирующей арматурой и установкой отопительных приборов. Карта распространяется на:

- монтаж трубопроводов систем отопления с запорно-регулирующей арматурой;
- установку отопительных приборов;
- испытание систем отопления.

Технологическая карта составлена с учетом требований следующих нормативных документов:

- СП 48.13330.2011 «Организация строительства»;
- СП 73.13330.2012 «Внутренние санитарно-технические системы зданий»;
- СП 40-108-2004 «Проектирование и монтаж внутренних систем водоснабжения и отопления зданий из медных труб»;

- СП 41-102-98 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем отопления с использованием металлополимерных труб»;

- СП 4.1-10.9-2005 «Проектирование и монтаж внутренних систем водоснабжения и отопления зданий с использованием труб из «сшитого» полиэтилена»;
- СП 7.13.130.2009 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования»;
- СП 12-135-2003 «Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые инструкции по охране труда».

- ППБ 01-03 «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации»;
- СанПиН 2.2.3.1384-03 «Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ»;

- ГОСТ 31311-2005 «Приборы отопительные. Общие технические условия»;
- СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;

- ЕНУР «Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы. Общая часть»;

- «Руководство по разработке технологических карт в строительстве» (М.: ЦНИИОМТП, 2004 г.).

## 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

## 2.1 Подготовительные работы

2.1.1 Общие положения  
В соответствии с СП 73.13330.2012 до начала монтажа систем отопления подрядчиком должны быть выполнены следующие работы:

- монтаж междуэтажных перекрытий, стен и перегородок, на которые будет устанавливаться оборудование;

- устройство полов (или соответствующей подготовки) в местах установки отопительных приборов на подставках;

- устройство опор под трубопроводы, прокладываемые в подпольных каналах и технических подпольях;

- подготовка отверстий, борозд, ниш и гнезд в фундаментах, стенах, перегородках, перекрытиях и покрытиях, необходимых для прокладки труб водопроводов;

- нанесение на внутренних и наружных стенах всех помещений вспомогательных помещений, равных проектным отметкам чистого пола плюс 500 мм;

- установка оконных коробок, а в жилых и общественных зданиях - подоконных досок;
- оштукатуривание (или облицовка) поверхностей стен и ниш в местах установки

- установка в соответствии с рабочей документацией закладных деталей в строительных конструкциях для крепления и т.д.

- обеспечение возможности включения электроинструментов, а также электросварочных аппаратов на расстоянии не более 50 м один от другого;

- остекление оконных проемов в наружных ограждениях, утепление входов и заделка отверстий.

При монтаже систем отопления не должно быть повреждён ранее выполненных работ. Кроме того, должно быть выполнено:

- согласование с генпродрайчиком графика совмещенных работ и мест установки и крепления грузоподъемных механизмов (при необходимости);

- обеспечение доставки в зону монтажа крупных узлов и деталей (или тру

- материалов и т.п. Пластмассовые трубы и трудозаготовки, доставляемые на объект в зимнее время, перед применением в зданиях должны быть выдержаны при положительной температуре не менее 2 ч;

- уточнение состава монтажных работ и последовательности их выполнения.

2.1.2 Требования к транспортированию и хранению труд и отопительных приборов  
Порядок передачи оборудования, изделий и материалов определяется Гражданским и

Градостроительным кодексом РФ, а также договорами подряда. Поставщик несет гарантийные обязательства в соответствии с законодательством РФ.

Узлы и детали из труб для отопительных систем должны транспортироваться на объекты в контейнерах или пакетах и иметь сопроводительную документацию. Каждому контейнеру и пакету должна быть прикреплена табличка с маркировкой упакованных узлов соответствии с действующими стандартами и техническими условиями на изготовление изделий.

*Отпугительные приёмы перевозят всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида.*

Перевозку по железной дороге отопительных приборов осуществляют повагонными или мелкими отправами транспортными пакетами в вагонах любого вида.

Размещение и крепление в транспортных средствах отопительных приборов, перевозимых по железной дороге, должны соответствовать ГОСТ 22235-2010, правилам перевозки грузов и техническим условиям погрузки и крепления грузов.

Отпугивательные приборы следует хранить в упакованном виде в закрытом помещении или под навесом, при этом следует обеспечивать их защиту от воздействия влаги и химически веществ, вызывающих коррозию.

Допускается хранение упакованных отопительных приборов, защищенных от

воздействия атмосферных осадков, на открытых площадках изотопителя сроком не более 10 суток.

Перевозка тру́б и соединительных частей осуществляется любым видом транспорта в соответствии с требованиями правил перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта. Медные, а так же металлополимерные трубы и соединительные части перевозят в крытых транспортных средствах. Перевозка тру́б должна осуществляться в горизонтальном положении.

Транспортирование и хранение следует производить методом, исключаящим

механическое повреждение поверхности труд и нарушение целостности упаковки соединительных деталей. Запрещается сбрасывать труды и соединительные детали с транспортных средств, а также волочить их по любой поверхности. Во время погрузки следует применять стропы из мягкого материала.

[illegible]



При транспортировании трубы и соединительные части должны быть защищены от попадания на них влаги и активных химических веществ.

Перевозка, погрузка и разгрузка металлополимерных труб должны осуществляться при температуре наружного воздуха не ниже минус 20 °С

Медные трубы необходимо хранить в штабелях высотой до 3,0 м, если иное не предусмотрено производителем.

Металлополимерные трубы необходимо хранить в закрытом помещении или под навесом в горизонтальном положении на ровном полу настиле шпала обрезага от прямых солнечных лучей. Высота штабеля не должна превышать 2,0 м. При хранении труб в складских помещениях температура окружающего воздуха не должна превышать 50 °С, а расстояние от нагревательных батарей не менее 1 м.

Трубы из «сшитого» полиэтилена (ПЭ-С) следует хранить в складских помещениях в условиях, исключающих вероятность их механических повреждений, и не ближе 1 м от отопительных приборов. Соединительные детали следует хранить в условиях, исключающих повреждение упаковки. Высота штабелирования при хранении отрезков труб не должна превышать 1,5 м, труб в бухтах – не более 2 м; упаковка соединительных деталей – не более 1 м. Бухты труб должны храниться в горизонтальном положении рядами.

В условиях строительной площадки допускается временное хранение напорных труб ПЭ-С и соединительных деталей под навесом, с исключением попадания на них прямых солнечных лучей и прямого контакта с горючесмазочными материалами.

При нарушении правил транспортирования и хранения, а также превышении гарантийных сроков хранения труб из ПЭ-С и латунных соединительных деталей вопрос о возможности дальнейшего их использования решается только после определения изменений эксплуатационных свойств испытательными лабораториями.

## 2.2. Работы основного периода. Монтаж

### 2.2.1. Монтаж внутреннего трубопровода систем отопления

Монтаж внутренних систем отопления следует производить в соответствии с требованиями СП 73.13330.2012, СП 48.13330.2011, а также СП 40-108-2004, СП 41-102-98, СП 41-109-2005, СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002, стандартов и инструкций заводов-изготовителей оборудования.

Работы по монтажу трубопроводов систем отопления следует производить в последовательности:

#### 1. Разметка мест установки креплений с учетом проектных уклонов.

Для трубопроводов из стальных труб:

- средства крепления не следует располагать в местах соединения трубопроводов;
- расстояние между средствами крепления изолированных трубопроводов 0,8 – 0,9 от соответствующих расстояний для неизолированных трубопроводов;
- средства крепления стояков из стальных труб в жилых и общественных зданиях устанавливаются на половине высоты этажа здания, в производственных – через 3 м.

Для трубопроводов из медных труб:

- значения расстояний между креплениями трубопроводов из твердых, полутвердых и мягких медных труб следует принимать в соответствии с СП 40-108-2004;

- в системах отопления для компенсации продольных температурных деформаций прямых участков трубопроводов следует предусматривать установку специальных компенсаторов. Для этого на прямых участках трубопровода необходимо предусматривать П-образные, Г-образные, петлевые и другие компенсаторы и правильно расставлять неподвижные и подвижные крепления, расстояния между которыми определяются расчетом;
- для крепления медных труб рекомендуется применять изделия согласно каталогам заводов-изготовителей. Минимальное расстояние от осей отводов и тройников до креплений следует принимать с учетом температурного изменения длины трубы, крепления при этом должны располагаться на расстоянии не менее 50 мм от соединительных деталей.

Для трубопроводов из металлополимерных труб:

- установка креплений металлополимерных трубопроводов осуществляется таким образом, чтобы исключить предельно допустимые напряжения в материале трубы от линейных температурных удлинений трубопровода;

- необходимо предусматривать крепление на поворотах и ответвлениях трубопроводов
- распределительные коллекторы и запорно-регулирующую арматуру следует закреплять с помощью самостоятельных неподвижных креплений для устранения передачи усилий на трубопровод в процессе эксплуатации;
- для закрепления труб рекомендуется применять изделия согласно каталогам фирм-изготовителей труб или иные опоры, применяемые для пластмассовых труб.

Для трубопроводов из труб ПЭ-С:

- крепление трубопроводов из труб ПЭ-С осуществляется с учетом линейных температурных удлинений и их компенсирующей способности с помощью подвижных и неподвижных опор.
- средства крепления должны иметь прочность, исключающие возможность механического повреждения труб. Крепления не должны иметь острых кромок и заусенцев
- размеры хомутов, фиксаторов, скоб должны строго соответствовать диаметрам труб. Металлические крепления должны иметь прокладку и антикоррозийное покрытие.
- расстояние между креплениями труб следует принимать в соответствии с СП 41-109-2005.

- необходимо предусматривать соответствующее расположение креплений на поворотах и ответвлениях трубопровода.
- распределительные коллекторы с запорно-регулирующей арматурой следует крепить помощью неподвижных креплений для устранения передачи усилий на трубопровод в процессе эксплуатации.

- 2. Установка креплений (кронштейнов или подвесок с хомутами) со сверлением отверстий и заделкой цементным раствором или с помощью пристрелки монтажным пистолетом дюбель-гвоздями;

### 3. Прокладка трубопроводов.

-Из стальных труб:

- соединение стальных труб, а также деталей и узлов из них следует выполнять сваркой на резьбе, на накидных гайках и фланцах (к арматуре и оборудованию), на пресс-соединениях (за счет холодной механической деформации металла между пресс-фитингом и покрываемой им на глубину раструба трубой).

для резьбовых соединений стальных труб следует применять цилиндрическую трубку, резьбу, выполняемую по ГОСТ 6357-81 (класс точности В) накаткой на легких трубах и нарезкой – на обыкновенных и усиленных трубах.

- при изготовлении резьбы методом накатки на трубе допускается уменьшение ее внутреннего диаметра до 10 % по всей длине резьбы.
- повороты трубопроводов в системах отопления и теплоснабжения следует выполнять путем изгиба труб или применения бесшовных приварных отводов из углеродистой стали по ГОСТ 17375-2001.

- радиус изгиба труб с условным проходом до 40 мм включительно должен быть не менее 2,5 Dнар, а с условным проходом 50 мм и более – не менее 3,5 Dнар труб.
- подварка сварного шва на изолированных участках труб в нагревательных элементах отопительных панелей не допускается.
- при сборке узлов резьбовые соединения должны быть уплотнены.

					084/4-2016-03		
					Обследование многоквартирного жилого дома п. Тюльган, ул. Октябрьская, д.3		
Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подп.			
					Многоквартирный жилой дом		
Разраб.	Машинка			05.16			
Проверил	Захаров			05.16			
Н.контр.	Юматов			05.16	Технологическая карта на монтаж внутреннего трубопровода систем отопления (продолжение)		
					Смодия	Лист	Листов
					Р	З	

ИНФ. Н ПОДЛ. ПОДПИСЬ И ДАТА ВЗАМ. ИНФ. Н									
<p>- в качестве уплотнителя для резьбовых соединений при температуре перемещаемой среды до 70 К следует применять ленту ФУМ или льняную прядь, пропитанную свинцовым суриком или белилами, замешанными на олифе, или специальными уплотняющими пастами-герметиками; при температуре выше 378 К (105 °С) и для конденсационных линий следует применять хризотиповую прядь вместе с льняной прядью, пропитанные графитом, замешанным на олифе, а также другими материалами, разрешенными к применению в установленном порядке. Лента ФУМ и льняная прядь должны накладываться ровным слоем по ходу резьбы и не выступать внутрь и наружу трубы.</p> <p>- в качестве уплотнителя для фланцевых соединений при температуре перемещаемой среды не более 423 К (150 °С) следует применять паронит толщиной 2 – 3 мм или фторопласт-4, а при температуре не более 403 К (130 °С) –прокладки из термостойкой резины.</p> <p>фланцы соединяются с трубой сваркой. Отклонение от перпендикулярности фланца, приваренного к трубе, по отношению к оси трубы допускается до 1 % наружного диаметра фланца, но не более 2 мм. Поверхность фланцев должна быть гладкой и без заусенцев.</p> <p>Головки болтов следует располагать с одной стороны соединения.</p> <p>- на вертикальных участках трубопроводов связи необходимо располагать снизу. Концы болтов, как правило, не должны выступать из гаек более чем на 0,5 диаметра болта или 3 шага резьбы.</p> <p>- конец трубы, включая шов приварки фланца к трубе, не должен выступать за зеркало фланца.</p> <p>- прокладки во фланцевых соединениях не должны перекрывать болтовых отверстий.</p> <p>- отклонения линейных размеров соединяемых узлов на болты превышать ±3 мм при длине до 1 м и ±1 мм на каждый последующий метр.</p> <p>4. Крепление трубопроводов.</p> <p>фиксация трубопроводов в проектном положении выполняется при помощи хомутов, фиксаторов, скоб и других крепежных изделий. Крепления должны иметь поверхность, исключаящую возможность механического повреждения трубы.</p> <p>5. Выверка трубопроводов.</p> <p>2.2.2. Установка отопительных приборов</p> <p>Монтаж отопительных приборов должен осуществляться по технологии, обеспечивающей их сохранность и герметичность соединений в соответствии с действующими строительными нормами и правилами и эксплуатационными документами изготовителя.</p> <p>Монтаж отопительных приборов осуществляется следующим последовательностью:</p> <p>а) разметка мест установки средств крепления;</p> <p>б) установка крепежных элементов и крепления их к строительным конструкциям;</p> <p>в) установка отопительного прибора;</p> <p>г) подсоединение к трубопроводам системы отопления.</p> <p>Радиаторы всех типов следует устанавливать на расстояниях не менее:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 60 мм – от пола,</li><li>- 50 мм – от нижней поверхности подоконных досок;</li><li>- 25 мм – от поверхности штукатурки стен, если другие размеры не указаны изготовителем.</li></ul> <p>В помещениях лечебно-профилактических и детских учреждений радиаторы следует устанавливать на расстоянии не менее 100 мм от пола и 60 мм от поверхности стены.</p> <p>При отсутствии подоконной доски расстояние 50 мм следует принимать от верха прибора до низа оконного проема.</p> <p>При открытой прокладке трубопроводов расстояние от поверхности ниши до отопительных приборов должно обеспечивать возможность прокладки подводов к отопительным приборам по прямой линии.</p> <p>Конвекторы должны устанавливаться на расстоянии:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- не менее 20 мм от поверхности стен до определения конвектора без</li></ul>									
<p>кожуха; вплотную или с зазором не более 3 мм от поверхности стены до определения нагревательного элемента настенного конвектора с кожухом;</p> <p>- не менее 20 мм от поверхности стены до кожуха напольного конвектк</p> <p>Расстояние от верха конвектора до низа подоконной доски должно быть не менее 70 % глубины конвектора.</p> <p>Расстояние от пола до низа настенного конвектора с кожухом или без кожуха должн быть не менее 70 % и не более 150 % глубины устанавливаемого отопительного прибор</p> <p>При ширине выступающей части подоконной доски от стены более 150 мм расстояние от ее низа до верха конвекторов с кожухом должно быть не менее высоты под века кож. необходимо для его снятия.</p> <p>Присоединение конвекторов к трубопроводам отопления следует выполнять на резь или на сварке.</p> <p>- Гладкие и ребристые трубы следует устанавливать на расстоянии не менее 200 мм от пола и подоконной доски до оси ближайшей трубы и 25 мм от поверхности штукатурки стен.</p> <p>Расстояние между осями смежных труб должно быть не менее 200 мм.</p> <p>При установке отопительного прибора под окном его край со стороны стояка, как правило, не должен выходить за пределы оконного проема. При этом совмещение вертикальных осей симметрии отопительных приборов и оконных проемов не обязательно.</p> <p>В однопутной системе отопления с односторонним присоединением отопительных приборов, открыто прокладываемый стояк должен быть расположен, как правило, на расстоянии 150 ± 50 мм от кромок оконного проема, а длина подводов к отопительным приборам должна быть не более 400 мм.</p> <p>Отопительные приборы следует устанавливать на кронштейнах или на подставках, изготовляемых в соответствии со стандартами, техническими условиями или рабочей документацией.</p> <p>Число кронштейнов следует устанавливать из расчета один на 1 м поверхности нагрева чулунного радиатора, но не менее трех на радиатор (кроме радиаторов в две секции), а для ребристых труб – по два на трубу.</p> <p>Вместо верхних кронштейнов разрешается устанавливать радиаторные планки, которые должны быть расположены на 2/3 высоты радиатора.</p> <p>Кронштейны следует устанавливать под шейку радиаторов, а под ребристые трубы у фланцев.</p> <p>При установке радиаторов на подставках число последних должно быть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- две – при числе секций до 10;</li><li>- три – при числе секций более 10.</li></ul> <p>При этом верх радиатора должен быть закреплен.</p> <p>Число креплений на блок конвектора без кожуха следует принимать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- при однорядной и двухрядной установке – два крепления к стене или п</li><li>- при трехрядной и четырехрядной установке – три крепления к стене или два крепления к полу.</li></ul> <p>Для конвекторов, поставляемых в комплекте со средствами крепления, число креплений определяется заводом-изготовителем согласно стандартам на конвекторы</p>									



Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N							

Кронштейны под отопительные приборы следует крепить к бетонным стенам дюбелями, а к кирпичным стенам - дюбелями или заделкой кронштейнов цементным раствором марки не ниже 100 на глубину не менее 100 мм (без учета толщины слоя штукатурки).

Применение деревянных пробок для заделки кронштейнов не допускается. Оси соединяемых стоек стеновых панелей со встроенными нагревательными элементами при установке должны совпадать.

Соединение стоек следует выполнять на сварке внахлестку (с раздечей одного конца трубы или соединением без разъёмной муфтой).

Присоединение трубопроводов к воздухонагревателям (калориферам, отопительным агрегатам) должно выполняться на фланцах, разъёме, сварке или сифонной подводке из стальных нержавеющей труб.

Всасывающие и выхлопные отверстия отопительных агрегатов до пуска их в эксплуатацию должны быть закрыты.

Вентили и обратные клапаны должны устанавливаться таким образом, чтобы среда поступала под клапан.

Обратные клапаны необходимо устанавливать горизонтально или строго вертикально в зависимости от их конструкции.

Направление стрелки на корпусе должно совпадать с направлением движения среды.

Шпиндели кранов двойной регулировки и регулирующих проходных кранов следует устанавливать вертикально при расположении отопительных приборов без ниш, а при установке в нишах - под углом 4,5° вверх.

Шпиндели трехходовых кранов необходимо располагать горизонтально.

Термометры и термодатчики монтируются на трубопроводах в соответствии с требованиями технической документации, производителя и рабочей документацией.

Запорно-регулирующая арматура, контрольно-измерительные приборы и предохранительные устройства должны монтироваться в предусмотренных проектом интегрированных источников тепла и обеспечивающих свободный доступ к ним.

### 2.3 Испытания систем отопления

По завершении монтажных работ должны быть выполнены испытания систем отопления, индивидуальные испытания смонтированного оборудования, а также тепловое испытание систем отопления на равномерный прогрев отопительных приборов в соответствии с СП 73.13330.2012

Испытания должны производиться до начала отделочных работ.

Требования по проведению испытаний трубопроводов:

- из медных труб изложены в СП 40-108-2004;
- из металлополимерных труб изложены в СП 40-102-98;
- из труб ПЭ-С изложены в СП 41-109-2005.

Испытания отопительных приборов производят в соответствии с ГОСТ 31311-2005.

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ

Контроль и оценку качества работ при монтаже систем отопления выполняют в соответствии с требованиями нормативных документов:

СП 48.13330.2011 «Организация строительства».

СП 73.13330.2012 «Внутренние санитарно-технические системы»;

СП 40-108-2004 «Проектирование и монтаж внутренних систем водоснабжения и отопления зданий из медных труб»;

СП 41-109-2005 «Проектирование и монтаж внутренних систем водоснабжения и отопления зданий с использованием труб из «сшитого» полиэтилена»;

СП 40-102-98 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем отопления с

использованием металлополимерных труб»;

ГОСТ 31311-2005 «Приборы отопительные. Общие технические условия».

Входной контроль качества труб и соединительных деталей осуществляется строительной-монтажной организацией, допущенной к выполнению работ по монтажу трубопроводов из полимерных материалов.

Входной контроль включает следующие операции:

- проверка целостности упаковки;
- проверка маркировки труб и соединительных деталей на соответствие технической документации;

- внешний осмотр наружной поверхности труб и соединительных деталей, а также внутренней поверхности соединительных деталей;

- измерение и сопоставление наружных и внутренних диаметров и толщины стенок труб с требуемыми диаметрами. Измерения следует производить не менее чем по двум взаимно перпендикулярным диаметрам. Результаты измерений должны соответствовать величинам, указанным в технической документации на трубы и соединительные детали. Овальность концов труб и соединительных деталей, выходящая за пределы допускаемых отклонений, не разрешается.

Не допускается использовать для строительства трубы и соединительные детали, технические дефектами, царапинами и отклонениями от допусков больше, чем предусмотрено стандартом или техническими условиями.

При приеме в эксплуатацию систем отопления контроль качества монтажных работ выполняется путем проведения наружного осмотра, инструментальной и технической проверки. При этом контролируется следующее:

- соответствие смонтированной системы проекту;
- соответствие проекту мест расположения крепежных элементов и способов фиксации трубных изделий в них, обеспечение надежного крепления трубопроводов;

- отсутствие изломов в соединениях; соответствие величин угловов горизонтальных трубопроводов проектным требованиям; отсутствие отклонения стоек от вертикальности, превышающего нормативные требования;

- качество поверхности, точность установки, комплектность, надежность крепления отопительных приборов и отсутствие в них засоров;
- герметичность трубопроводов.

						084/4-2016-ОВ		
						Обследование многоквартирного жилого дома п. Тюльган, ул. Октябрьская, д.3		
Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подп.	Дата			
						Многоквартирный жилой дом		
Разраб.		Машинка			05.16			
Проверил	Захаров				05.16	Технологическая карта на монтаж внутреннего трубопровода систем отопления (продолжение)		
Н.контр.	Юматов				05.16			
						Р	5	000
						Стация	Лист	Листов



Таблица 1. Карта операционного контроля монтажа систем отопления

Технологический процесс	Контролируемые показатели	Измерительный инструмент	Вид контроля
Разметка мест прокладки трубопроводов и установка креплений	Соблюдение проектных соотносительных размеров, вертикальности стоков	Складной металлический метр, отвес, уровень	Постоянный 100 %. Визуально. Соответствие проекту
	Прочность установочных крошштейнов	-	Постоянный 100 %. Визуально. Пробный отрыв
Сборка деталей и узлов трубопроводов	Правильность и прочность заделки стыков, отсутствие перекосов	-	Постоянный 100 %. Визуально.
Крепление узлов трубопроводов крошштейнам хомутами	Направление раструбов к трубопроводу и фасонных частей (против тока воды)	-	Постоянный 100 %. Визуально
Разметка мест установочных отопительных приборов, сверление отверстий под крепежные (или пристрелка подкладок под крошштейны)	Высота установочных приборов, глубина, диаметр	Уровень, складной металлический метр	Постоянный 100 %. Визуально
Установка и крепление прибора	Дискация положения и крепления прибора	-	Визуально. Постоянный 100 %
Установка регулирующей водоразборной арматуры	Правильность установки и подключения резьбовых соединений запорно-регулирующей водоразборной арматуры и водоразборной арматуры	-	Визуально. Постоянный 100 %

4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ТРУДА, ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ И ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Монтаж трубопроводов систем отопления должен производиться в соответствии с требованиями безопасности, санитарии и гигиены труда, устанавливаемыми строительными нормами и правилами по безопасности труда в строительстве.

Перед допуском к работе по монтажу систем отопления руководители организаций обязаны обеспечить обучение и проведение инструктажа по безопасности труда на рабочем месте.

К выполнению работ на высоте допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр без противопоказаний к выполнению работ на высоте, имеющие профессиональные навыки, прошедшие обучение безопасным методам и приемам работ и получившие соответствующее удостоверение.

К электросварочным работам допускаются лица, прошедшие соответствующее обучение, инструктаж и проверку знаний правил безопасной работы с оформлением в специальном журнале и имеющие квалификационное удостоверение. К электросварочным работам на высоте не допускаются лица, имеющие медицинские противопоказания.

К работе с электрифицированными инструментом допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, обученные правилам пользования инструментом, безопасности труда и имеющие группу по электробезопасности не ниже II, а для подключения и отключения электроточек с группой не ниже III. Весь электрифицированный инструмент должен иметь учетный номер. Наблюдение за исправностью и своевременным ремонтом электрифицированного инструмента возлагается на отдел главного механика строительной организации. Перед выдачей

электрифицированного инструмента необходимо проверить его исправность (отсутстви замыкания на корпус, изоляция у питающих проводов и рукояток, состояние рабочей част инструмента) и работу его на холостом ходу.

Ответственность за правильную организацию безопасного ведения работ на объекте возлагается на производителя работ и мастера.

Допуск посторонних лиц, а также работников в нетрезвом состоянии на территорию строительной площадки, в производственные, санитарно-бытовые помещения и на рабоч места запрещается.

Монтаж следует вести только при наличии проекта производства работ, технологических карт или монтажных схем. При отсутствии указанных документов монтажные работы вести запрещается.

Порядок выполнения монтажа определенным проектом производства работ, должен быть таким, чтобы предотвратить операцию полностью исключить возможность производственно, опасности при выполнении последующих.

Заготовка и подгонка труб должны выполняться в заготовительных мастерских. Выполнение этих работ на подмостях, предназначенных для монтажа трубопроводов, запрещается.

Запрещается нахождение людей под устанавливаемым оборудованием, монтажными узлами оборудования и трубопроводов до их окончательного закрепления.

Монтаж оборудования, трубопроводов вблизи электрических проводов (в пределах расстояния, равного удвоенной длине монтируемого узла или звена трубопровода) производится при снятом напряжении или при защите электропроводов от механического повреждения диэлектрическими кородами.

При невозможности снятия напряжения работы следует производить по наряду-допуск, утвержденному в установленном порядке.

В процессе выполнения сборочных операций трубопроводов и оборудования смещен отверстий и проверка их совпадения в монтируемых деталях должны производиться с использованием специального инструмента (конусных оправок, сборочных пробок и др.).

Проверять совпадение отверстий в монтируемых деталях пальцами рук не допускается. Испытания оборудования и трубопроводов должны проводиться под непосредственным руководством специально выделенного лица из числа специалистов монтажной организации. Перед испытанием оборудования необходимо:

- руководителем работ ознакомить персонал, участвующий в испытаниях, с порядком проведения работ и с мероприятиями по безопасному их выполнению;
- предупредить работающих на смежных участках о времени проведения испытаний;
- провести визуальную, а при необходимости с помощью приборов проверку крепления оборудования, состояния изоляции и заземления электрической части, наличия и исправности арматуры, пусковых и тормозных устройств, контрольно-измерительных приборов и залушек;
- оградить и обозначить соответствующими знаками зону испытаний;
- при необходимости установить аварийную сигнализацию;
- обеспечить возможность аварийного выключения испытуемого оборудования;
- проверить отсутствие внутри и снаружи оборудования посторонних предметов;

						084/4-2016-0В		
						Обследование многоквартирного жилого дома п. Тюльган, ул. Октябрьская, д.3		
Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подп.	Дата			
Разраб.		Малиновка			05.16	Многоквартирный жилой дом		
Проверил		Захаров			05.16	Технологическая карта на монтаж внутреннего трубопровода систем отопления (продолжение)		
Н.контр.		Юматов			05.16	ООО "УралСвязьЭлектронМонтаж"		



- Все работы по монтажу трубопроводов вести в присутствии и под руководством ответственных ИТР в соответствии с правилами производства и приемки работ

согласно СП 73.13330.2012 при строгом соблюдении требований безопасности труда

согласно:  
СП 48.13330.2011 «Организация строительства»;

СНИП 12-03-2001 «Безопасность труда в строит

СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;

ППБ 01-03 «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации»;  
СанПин 2.2.3.1384-03 «Гигиенические требования к организации строительного

производства и строительных работ»;  
СП 12-135-2003 «Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые

инструкции по охране труда».

## 5. ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ

Механизация строительных работ должна быть

комплексной и осуществлять комплектами строительных машин, оборудования,

средстве малой механизации, необходимой монтажной оснастки, инвентаря и приспособлений.

Средства малой механизации, оборудование, инструмент и технологическая оснастка; необходимые для выполнения гидроизоляционных работ, должны быть скопированы в

нормокомплекты в соответствии с технологией выполняемых работ.

При выборе машин и установок необходимо предусматривать варианты их замены:

случае необходимости. Если предусматривается применение новых строительных машин и приспособлений, необходимо указывать наименование и адрес организации ил

Примерный перечень основного необходимого оборудования, машин, механизмов и инструментов для производства работ приведен в таблице 2.

**Таблица 5.**

[illegible][illegible]

осуществление многовариантного жилищного строительства

Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подп.	Дата		
II. ИУ/БСН, ул. Октябрьская, 5.3							
Многоквартирный жилой дом					Смодия	Лист	Листов
					0	7	

Разработ.	Малиновка	05.16	Технологическая карта на монтаж внутреннего трубопровода систем	"Драйв-Вязь ЭлектронМонтаж" ООО
Проверил	Захаров	05.16		
Монтаж	Монтаж	05.16		
Нормат.				



Таблица 2.

№ п/п	Наименование машин, механизмов, станков, инструментов и материалов	Марка	Ед. изм.	Количество
1.	Пистолет-краскораспылитель производительностью 600 м³/ч	СО-72	шт.	1
2.	Компрессор производительностью 20 - 30 м³/ч	СО-7А	шт.	1
3.	Ключи гаечные с открытым зевом двухсторонние	ГОСТ 7211-86	набор	2
4.	Напильники плоские квадратные, трехгранные, круглые, полукруглые с насечкой № 1, 2, 3	ГОСТ 1465-80	набор	2
5.	Молоток слесарный стальной	ГОСТ 2310-77	шт.	2
6.	Зубило слесарное	ГОСТ 11401-75*	шт.	2
7.	Отвертка слесарно-монтажная (комплект)	ГОСТ 17199-88	набор	1
8.	Плоскогубцы комбинированные	ГОСТ 5547-93	шт.	2
9.	Кернер	ГОСТ 7213-72	шт.	2
10.	Ножницы ручные для резки металла	ГОСТ 7210-75	шт.	1
11.	Чертилка	ГОСТ 24473-80	шт.	2
12.	Тиски слесарные с ручным приводом	ГОСТ 4045-75	шт.	1
13.	Линейка измерительная металлическая	ГОСТ 427-75	шт.	2
14.	Рулетка измерительная металлическая	ГОСТ 7502-98	шт.	1
15.	Штангенциркуль ШЦ-1	ГОСТ 166-89	шт.	2
16.	Уровень строительный УС2-П	ГОСТ 9416-83	шт.	2
17.	Отвес стальной строительный	ГОСТ 7948-80	шт.	2
18.	Помкрат режечный	ДР-3,2	шт.	1
19.	Сверлильная машина	ИЗ-1035	шт.	1
20.	Шлифовальная машина электрическая	Ш-178-1	шт.	1
21.	Гайковёрт электрический	ИЗ-3115Б	шт.	1
22.	Шуруповёрт электрический	ИЗ-3602-А	шт.	1
23.	Каски строительные		шт.	4

6. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Технико-экономические показатели рассчитаны на монтаж трубопровода из стальных труб систем отопления и установку конвектора.

Состав комплексной бригады по монтажу приведен в таблице 3.

Таблица 3. Состав бригады

Профессия	Количество рабочих	Общее количество рабочих
Монтажник систем отопления		
4 разряда	1	4
3 разряда	1	
Монтажник систем отопления:		
4 разряда	1	
3 разряда	1	

Затраты труда на монтаж трубопровода системы отопления и установку отопительного оборудования подсчитаны по «Единым нормам и расценкам на

строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы» (представлены в таблице 4.)

Продолжительность работ на монтаж определяется графиком производства работ представленным в таблице 5.

Технико-экономические показатели составлены:

- затраты труда рабочих, чел.-час. 18,5
- продолжительность работ, час. 9,25

Таблица 4. Калькуляция затрат труда и машинного времени

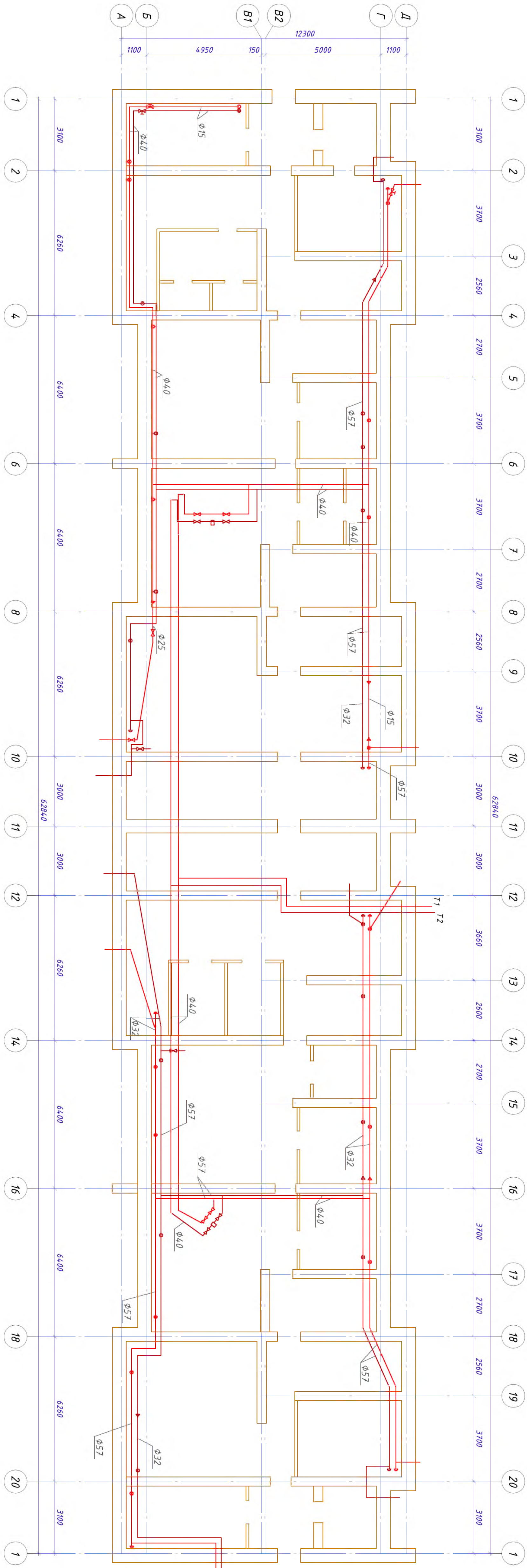
№ п/п	Обозначение (ЕНиР и др. нормы)	Наименование технологических процессов	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени		Затраты труда	
					рабочих, чел.-ч.	машиниста, (работа машин, маш.-ч.)	рабочих, чел.-ч.	машиниста, (работа машин, маш.-ч.)
1	Е9-1-2, № 5е	Прокладка стальных труб диаметром 25 мм	1 м	50	0,27	-	13,5	-
2	Е9-1-10, № 2е	Установка конвектора	1 блок	5	1,0		5,0	
ИТОГО:							18,5	

Таблица 5. Календарный план производства работ

Наименование технологических процессов	Ед. изм.	Объем работ	Затраты труда		Состав звена	Продолжительность, ч	Рабочие часы				
			рабочих, чел/ч	машиниста, (работа машин, маш/ч)			2	4	6	8	10
Прокладка стальных труб диаметром 25 мм	1 м	50	13,5		Мон. 4 р - 1 3 р - 1	6,75					
Установка конвектора	1 блок	5	5,0		Мон. 4 р - 1 3 р - 1	2,5					
ИТОГО:						9,25					

						084/4-2016-03		
						Обследование многоквартирного жилого дома п. Тюльган, ул. Октябрьская, д.3		
Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подп.	Дата			
						Многоквартирный жилой дом		
Разраб.		Малиновка			05.16			
Проверил	Захаров				05.16			
Н.контр.	Юматов				05.16	Технологическая карта на монтаж внутреннего трубопровода систем отопления (окончание)		
						000 "УралСвязьЭлектромонтаж"		
						Р		
						8		
						Пустов		





Примечания:  
- Все трубопроводы системы отопления подлежат демонтажу

					084/4-2016-08				
					Обследование многоквартирного жилого дома п. Тяньгань, ул. Октябрьская, д.3				
Изм.	Код.	Лист	Фол.	Лист	Дата	Многоквартирный жилой дом			
Разработ.	Мельниченко				05.16	План демонтажа трубопроводов системы отопления подвала			
Проектиров.	Захаров				05.16	ООО "ТрадиСтальЭкспертИнжСтрой"			
Начальник	Виноградов				05.16				



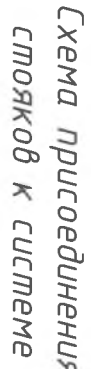
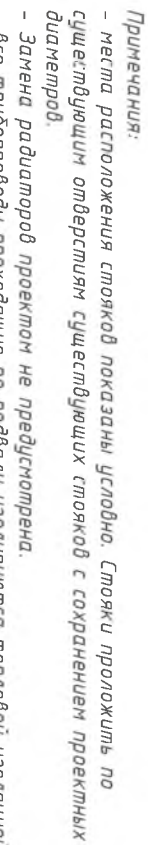






Схема одбязку радунаторов

Спецификация

[illegible]









# Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1-10	Технологическая карта на монтаж внутреннего трубопровода систем водоснабжения и канализации	
11	План демонтажа трубопроводов систем водоснабжения и канализации подвала.	
12	План разводки трубопроводов системы водоснабжения и водоотведения по подвалу	
13	Схема систем В1, ТЗ	
14	Схема систем К1	

## Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы.</u>	
4.904-69	Детали крепления сантехнических приборов и трубопроводов	
	<u>Прилагаемые документы.</u>	
084/4-2016-ВК .С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных норм и норм промышленной безопасности, действующих на территории Российской Федерации, а также содержат меры по предупреждению постороннего вмешательства в ход технологических процессов и противодействию террористическим проявлениям, обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта \_\_\_\_\_

Инв. N подл. Подпись и дата Взам. инв. N

						084/4-2016-ВК		
						Обследование многоквартирного жилого дома п. Тюльган, ул. Октябрьская, д.3		
Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист
						Многоквартирный жилой дом	Р	1
Разраб.		Малиночка			05.16			Листов
Проверил		Захаров			05.16	Технологическая карта на монтаж внутреннего трубопровода систем водоснабжения и канализации (начало)	000 "УралСвязьЭлектроМонтаж"	
Н.контр.		Юматов			05.16			









Таблица 1 - Размеры стержней и борозд для прокладки труб опроводов в перекрытиях, стенах и перегородках

Назначение трубопровода	Размер, мм			
	отверстия	борозды		глубина
		ширина		
1	2	3	4	
Отопление				
Стойка однотрубной системы	100×100	130		130
Два стойка двухтрубной системы	150×100	200		130
Подводка к приборам и спешки	100×100	60		60
Главный стояк	200×200	200		200
Магистраль	250×300	-		-
Водопровод и канализация				
Водопроводный стояк:				
один	100×100	130		130
два	200×100	200		130
Один водопроводных стояк и один канализационный стояк диаметром, мм:				
50	250×150	250		130
100, 150	350×200	350		200
Два водопроводных стояка и один канализационный стояк диаметром, мм:				
50	200×150	250		130
100, 150	320×200	380		250
Три водопроводных стояка и один канализационный стояк диаметром, мм:				
50	450×150	350		130
100, 150	500×200	480		250
Подводка водопроводная:				
одна	100×100	60		60
две	100×200	-		-
Магистраль водопроводная	200×200	-		-
Вводы и выпуски наружных сетей				
Теплоснабжение, не менее	600×400	-		-
Водопровод, не менее	400×400	-		-

Примечание - Для отверстий в перекрытиях первый размер означает длину отверстия (параллельно стене, к которой крепится трубопровод), второй - ширину. Для отверстий в стенах первый размер означает ширину, второй - высоту.

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

2. 10 Разборные соединения на трубопроводах (сгоны, соединительные гайки) следует предусматривать в местах установки арматуры и где это необходимо по условиям сборки трубопроводов. Расстояние от маустрала до установленного на стояке или ответвлении венцита (крана) должно быть не более 120 мм.

2. 11 Трубы систем горячего водоснабжения располагаются, как правило, справа от стояков холодного водоснабжения. При параллельной горизонтальной прокладке труб бойлеров горячей и холодной воды горячая труба располагается над холодной.

2. 12 Неизолированные трубы бойлеров внутреннего холодного и горячего

водоснабжения не должны примыкать к поверхности строительных конструкций.

Трубопроводы при диаметре условного прохода до 32 мм исключительно при открытой

прокладке монтируются на расстоянии от поверхности штукатурки или облицовки до оси неизолированных труб до проводов на расстоянии от 35 до 55 мм, при диаметрах 40 - 50 мм - от 50 до 60 мм, а при диаметрах более 50 мм - принимается по рабочей документации.

2.13 Средства крепления стоек из стальных труб в жилых и общественных зданиях при высоте этажа до 3 м не устанавливаются, а при высоте этажа более средства крепления устанавливаются на полную высоту этажа.

2. 14 Расстояние между средствами крепления стальных труб допроводов на горизонтальных участках устанавливается в соответствии с размерами, указанными в таблице 2, если нет других указаний в рабочей документации.

Таблица 2 - Наибольшие расстояния между средствами крепления тросов

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	
40	4,5	3,0	
50	5,0	3,0	
70; 80	6,0	4,0	
100	6,0	4,5	
125	7,0	5,0	
150	8,0	6,0	

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

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

- туалетных кранов и смесителей от бортов умывальников - на 200.

Высота установки кранов от уровня чистого пола, мм:

- водоразборных кранов в банях, смывных кранов унитазов, смесителей

инвентарных моек в общественных и лечебных учреждениях, смесителей для ванн - 800;

- смешителей для вулканизации с косым вытвском - 800, с прямым вытвском - 1000;

- смесителей и моек клеенок в лечебных учреждениях, смесителей общих для ванн и

Умывальников, смесителей для хирургических умывальников - 1100;

- кранов для мытья полов в туалетных комнатах общественных зданий - 600;

- сметеніе дн дн шд - 1200.

Две верхние сетки устанавливаются на высоте 2100 - 2500 мм от низа сетки до уровня

[illegible]

Отклонения от размеров, указанных в настоящем пункте, не должны превышать 20 мм.

2.16 Для уплотнения резьбовых соединений при температуре перемещаемой среды до 378 °К (105 °С) следует применять ленту из фторопластового уплотнительного материала (ФУМ) или льняную прядь, пропитанную синцевым суриком или белилами, замешанными на олифе, а при температуре выше указанной – ленту ФУМ или асбестовую прядь вместе с льняной прядью, пропитанные графитом, замешанным на олифе.

Для уплотнения фланцевых соединений при температуре перемещаемой среды до 403 °К (130 °С) следует применять прокладку из термостойкой резины, а при температуре выше указанной – паронит толщиной 2 – 3 мм или фторопласт – 4.

2.17 При выполнении фланцевых соединений головки болтов следует располагать с одной стороны соединения. На вертикальных участках трубопроводов гайки следует располагать снизу. Концы болтов не должны выступать из гаек более чем на 0,5 диаметра болта или 3 шага резьбы. Прокладки во фланцевых соединениях не должны перекрывать болтовых отверстий. Установка между фланцами нескольких или скошенных прокладок не допускается.

2.18 Сварку стальных труб производить указанным в рабочем документе способом. Типы сварных соединений стальных трубопроводов, форма и конструктивные размеры сварного шва должны соответствовать требованиям ГОСТ 16037-80.

Сварку оцинкованных стальных труб следует осуществлять самозащитной проволокой марки Се-15 ГОСТУДА с Се по ГОСТ 2246-70\* диаметром 0,8 – 1,2 мм или электродами диаметром не более 3 мм с рутиловым или фтористо-кальциевым покрытием, если применение других сварочных материалов не согласовано в установленном порядке.

При сварке стальных труб, деталей и узлов следует выполнять требования ГОСТ 12.3.003-86\*.

Соединение стальных труб (неоцинкованных и оцинкованных), а также их деталей и узлов диаметром условного прохода до 25 мм включительно на объекте строительства следует производить сваркой внахлестку (с разделкой одного конца трубы или безрезьбовой муфтой). Стыковое соединение труб диаметром условного прохода до 25 мм включительно допускается выполнять на заготовительных предприятиях.

При сварке резьбовые поверхности и поверхности зеркала фланцев должны быть защищены от брызг и каплей расплавленного металла.

Отверстия в трубах диаметром до 40 мм для приварки патрубков необходимо выполнять, как правило, путем сверления, фрезерования или вырубки на прессе.

Диаметр отверстия должен быть равен внутреннему диаметру патрубка с допускаемым отклонением +1 мм.

2.19 Монтаж внутренних систем водоснабжения в сложных, уникальных и экспериментальных зданиях выполнять в соответствии с особыми указаниями рабочих документации и требованиями СНиП 3.05.01-85.

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

- СНиП 3.01.01-85\* «Организация строительного производства»;
- СНиП 3.05.01-85 «Внутренние санитарно-технические системы»;
- СП 40-102-2000 «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 жилых и общественных зданий 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 выполнять в соответствии с требованиями СНиП 3.01.01-85\* «Организация строительного производства» и СНиП 3.05.01-85 «Внутренние санитарно-технические системы».

3.3 Производственный контроль качества работ должен включать в ходной 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 3.

Таблица 3 - Допуски на изготовление узлов и деталей трубопроводов (СНиП 3.05.01-85)

Содержание допуска	Величина допуска (отклонения)
Отклонение: от перпендикулярности торцов отрезанных труб длина; заготовки детали	Не более 2° ±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 гйба	Не более 10 %
Число ниток с неполной или сорванной резьбой	Не более 10 %
Отклонение длины резьбы: короткой длинной	-10 % +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 «Внутренние санитарно-технические системы».

3.8 Трубопроводы должны быть прочно закреплены на строительных конструкциях зданий или плотно лежать на опорах. Сварные стыки трубопроводов не должны находиться на опорах.

3.9 В сварном шве не должно быть трещин, раковин, пор, подрезов, незаваренных кратеров, а также пережогов и подтеков наплавленного металла.

3.10 В жилых домах и общественных зданиях расстояние от поверхности штукатурки или облицовки до оси неизолированных стоек и горизонтальных трубопроводов систем холодного и горячего водоснабжения при их открытой прокладке должно составлять при диаметре труб до 32 мм – 35 мм и при диаметре труб от 40 до 50 мм – 50 мм с допускаемым отклонением +5 мм.

					084/4-2016-ВК		
Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подп.	Дата	Обследование многоквартирного жилого дома п. Тюльган, ул. Октябрьская, д.3	
						Многоквартирный жилой дом	
Разраб.	Малиновка				05.16		
Проверил	Захаров				05.16	Технологическая карта на монтаж внутреннего трубопровода систем водоснабжения и канализации (продолжение)	
Н.контр.	Юматов				05.16		
						Смодия	Лист
						Р	5
						000	
						"УралСвязь-ЭлектроМонтаж	



3. 11 Вертикальность стояков трудопроводов устанавливается уровнем и отвесом. Отклонение от вертикали при открытой прокладке допускается не более 2 мм на 1 м длины трудопровода.

3.12 Уклоны труб отливов должны быть направлены в сторону водосточных устройств. Трубопроводы водоснабжения разводящие и подводы к приборам прокладываются с уклоном 0,002 – 0,005 для возможности спуска из них воды. В низших точках сети устанавливаются ступенчатые устройства.

3.13 Технические критерии и средства контроля операций и процессов приведены в таблице 4.

#### 4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ТРУДА, ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ И ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 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 воздуха рабочей зоны;

– острые кройки, заусенцы и шероховатость на поверхностях изделий и оборудования.

4.2 Для предупреждения воздействия на работников опасных и вредных производственных факторов безопасность работ по монтажу внутренних систем водоснабжения должна быть обеспечена следующими мероприятиями 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 трул допководов.

4.3 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.

4. 4. Перед началом работы с монтажными внутренними сантехническими и обслуживающими поводиться 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».

4. 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.

4. 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.

4. 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».

4, 8 Соединение оцинкованных стальных труб, деталей и узлов сваркой при монтаже и на заготовительном предприятии следует выполнять при условии обеспечения местного отсоса токсичных выделений или очистки цинкового покрытия на длину 20 – 30 мм со стыкуемых концов труб с последующим покрытием наружной поверхности сварного шва и околошовоной зоны краской, содержащей 94 % цинковой пыли (по массе) и 6 % синтетических связующих веществ (полиэстера, хлорированного каучука, эпоксидной смолы).

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

4. 10 Рабочая зона монтажников внутренних сантехнических 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.

4. 11 При работе следует соблюдать требования ПТБ 01-03 «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации» и ГОСТ 12.1.004-91\* «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования».

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

4.13 Работы по обезжириванию труб бойлеров должны выполняться в помещениях, оборудованных приточно-вытяжной вентиляцией. В этих помещениях запрещается пользоваться открытым огнем и допускать искрообразование. Электростановки в таких помещениях должны быть во взрывобезопасном исполнении.

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

4. 14. Работники, занятые на работах по обезжириванию трубопроводов, должны быть обеспечены соответствующими противоскользями, стенодержой, рукавицами и резиновыми перчатками, а место проведения обезжиривания необходимо оградить и обозначить знаками безопасности.

4.15 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.

4.16 Осмотр стальных и пластмассовых трубопроводов разрешается производить только после снижения давления до 0,3 МПа, а устранение дефектов производить после снижения давления в трубопроводах до атмосферного.

4.17 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».

084/4-2016-ВК				
Исследование многоквартирного жилого дома п. Тюльган, ул. Октябрьская, д.3				
Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подп.
Разраб.	Малиновка			05.16
Проверил	Захаров			05.16
Н.контр.	Юматов			05.16
Технологическая карта на монтаж внутреннего трубопровода систем водоснабжения и канализации (продолжение)				
Многоквартирный жилой дом		Страница		
		Лист	Листов	
Р		6		
		000		
"УралСвязьЭлектронМонтаж"				

- 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».

5 ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ

5.1 Потребность в инструменте, инвентаре и приспособлениях определяется с учетом выполняемых работ, назначения и технических характеристик соответстви с таблицей 5.

5.2 Потребность в изделиях и полуфабрикатах для выполнения работ по монтажу, испытанию трубопроводов и установке водоразборной арматуры приведена в таблице 6.

Таблица 6 - Ведомость потребности в изделиях, оборудовании и полуфабрикатах

Наименование материала, полуфабриката	Вариант (фасет-код)	Исходные данные				Потребность в материалах
		Ед. изм.	Объем работ в нормативных единицах	Принятая норма расхода материала		
1	2	3	4	5		6
Узлы из стальных труб по ГОСТ 3262-75* диаметром 25 мм		м	200			200
То же, диаметром 40 мм		м	200			200
То же, диаметром 50 мм		м	200			200
То же, диаметром 70 мм		м	200			200
Смесители настенные комбинированные для ванны и умывальников		Компл.	100			100
Смесители настольные для моек		Компл.	100	1		100
Арматура к смывному бачку		Компл.	100	1		100
Поглотнecушители однoпoтeльчaтыe, диаметрoм 32 мм		Компл.	100	1		100

\* - под диаметром здесь и далее следует понимать условный проход (внутренний диаметр трубы)

6 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

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 7.

084/4-2016-ВК						Обследование многоквартирного жилого дома п. Тюльган, ул. Октябрьская, д.3		
Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подп.	Дата			
						Многоквартирный жилой дом		
Разраб.		Малиновка			05.16			
Проверил	Захаров				05.16			
Н.контр.	Юматов				05.16	Технологическая карта на монтаж внутреннего трубопровода систем водоснабжения и канализации (продолжение)		
							Стация	Лист
							Р	7
							000	
							УралСвязь ЭлектроМонтаж	



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, ососности трубопроводов, вертикальности стоек	Складной металлический метр, отвес, уровень	После установки креплений	Рабочие, бригадир - самоконтроль. Мастер (бригадир) - выборочный контроль	Проект
Сборка деталей и узлов трубопроводов	Правильность и прочность мест соединений (сварки) стыков, отсутствие перекосов Положение подволок в местах подключения водоразборной арматуры	Визуальный Визуальный и измерительный (складной металлический метр, отвес, уровень)	То же В процессе выполнения сборки В процессе и после прокладки	То же Рабочие, бригадир - самоконтроль. Мастер (бригадир) - выборочный контроль Рабочие, бригадир - самоконтроль. Мастер (бригадир) - сплошной контроль	Внешний осмотр, пробный отрыв Внешний осмотр Внешний осмотр. Проект.
Прокладка трубопроводов из готовых узлов или отдельных деталей на сварке, крушение узлов и трубопроводов к крошечным	Вертикальность стоек (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 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 п. 3.3
	Окончательное закрепление трубопроводов на опорах и конструкциях	Визуальный	После закрепления	- "	Проект и СНиП 3.05.01-85 п. 3.4, 3.5
	Отсутствие в сварных соединениях трещин, раковин, пор, подтеков, незаваренных кратеров, пережогов и подтеков металла	Визуальный (зеркало)	В процессе и после сварки.	- "	ГОСТ 16037-80*, СНиП 3.05.01-85 п. 1.6
Установка трубопроводов в перекрытиях, стенах и перегородках	Установка предусмотренных проектом труб 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*, 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, 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, п. 4.4. Акт гидростатического испытания на герметичность (по форме приложения 3)
	Создание пробного давления (1,5 кгс/см² избыточного рабочего) и измерение величины падения давления (не более 0,5 кгс/см² в 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, 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, 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, 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	Акт на качество воды

084/4-2016-ВК									
<p>Обследование многоквартирного жилого дома</p> <p>п. Тюльган, ул. Октябрьская, д.3</p>									
Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Малиничка			05.16	<p>Многоквартирный жилой дом</p>			
Проверил		Захаров			05.16				
Н.контр.		Чумаков			05.16				
<p>Технологическая карта на монтаж внутреннего трубопровода систем водоснабжения и канализации (продолжение)</p>						<p>ООО "УралСвязьЭлектронМонтаж"</p>			
						Стация	Лист	Листов	
						Р	8		



--	--	--	--	--	--	--

Downloaded from https://academic.oup.com/ajph/article-pdf/100/10/1792/1286246 by University of California - San Diego user on November 10, 2016



Таблица 7 - Калькуляция затрат труда

Обоснование (ЕНиР)	Наименование технологических процессов	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени			Затраты труда	
				5	6	7	8	
1	2	3	4	рабочих, чел.-ч.	машинист, маш.-ч. (работа машин, маш.-ч.)	рабочих, чел.-ч.	машинист, маш.-ч. (работа машин, маш.-ч.)	
Е9-1-2 табл. 2 № 1а	Прокладка стальных трубопроводов из готовых узлов (стойки и подводки), диаметром 25 мм	м	100	0,16	-	16,00	-	
Е9-1-2 табл. 2 № 2а	Прокладка стальных трубопроводов из готовых узлов (стойки и подводки), диаметром 40 мм	м	100	0,19	-	19,00	-	
Е9-1-2 табл. 2 № 3а	Прокладка стальных трубопроводов из готовых узлов (стойки и подводки), диаметром 50 мм	м	100	0,23	-	23,00	-	
Е9-1-2 табл. 2 № 4а	Прокладка стальных трубопроводов из готовых узлов (стойки и подводки), диаметром 70 мм	м	100	0,28	-	28,00	-	
Е9-1-2 табл. 2 № 9а	Прокладка стальных трубопроводов из готовых узлов (магистралей), диаметром 25 мм	м	100	0,14	-	14,00	-	
Е9-1-2 табл. 2 № 10а	Прокладка стальных трубопроводов из готовых узлов (магистралей), диаметром 40 мм	м	100	0,16	-	16,00	-	
Е9-1-2 табл. 2 № 11а	Прокладка стальных трубопроводов из готовых узлов (магистралей), диаметром 50 мм	м	100	0,19	-	19,00	-	
Е9-1-2 табл. 2 № 12а	Прокладка стальных трубопроводов из готовых узлов (магистралей), диаметром 70 мм	м	100	0,23	-	23,00	-	
Е9-1-8 табл. 1 № 9	Испытание: рабочая проверка системы в целом	100 м	8,0	2,50	-	20,00	-	
Е9-1-8 табл. 1 № 10	Окончательная проверка при сдаче системы	100 м	8,0	1,80	-	14,40	-	
Е9-1-18 табл. № 7	Установка смесителей настенных комбинированных для ванны и умывальников	1 компл.	100	0,54	-	54,00	-	
Е9-1-18 табл. № 10	Установка смесителей настольных для моек	1 компл.	100	0,5	-	50,00	-	
Е9-1-18 табл. № 15 - " -	Арматура к смывному бачку установка регулировка	1 компл.	100	0,43	-	43,00	-	
Е9-1-9 табл. 2 № а	Установка полотенцесушителей однотельчатых, диаметром 32 мм	1 компл.	100	0,28	-	28,00	-	
	Итого					394,40		

084/4-2016-ВК

Обследование многоквартирного жилого дома  
п. Тюльган, ул. Октябрьская, д.3

Многоквартирный жилой дом

Смодия

Р

Лист

10

Листов

Разраб. Малиновка

Проверил Захаров

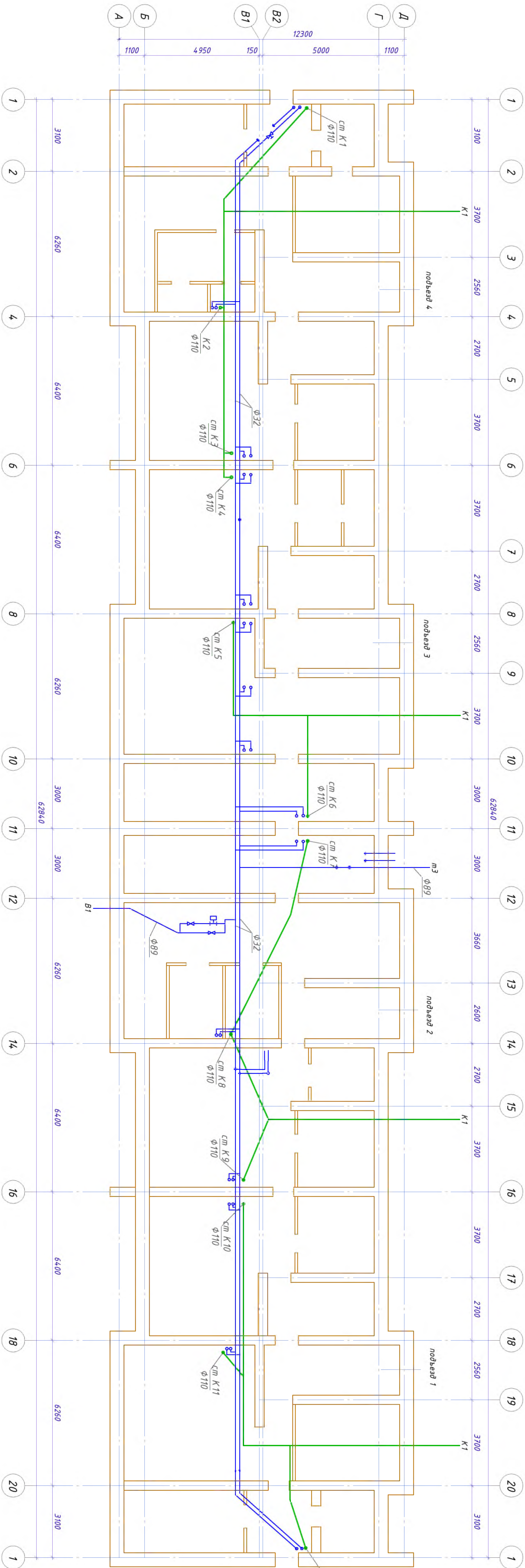
Н.контр. Юматов

05.16

05.16

Технологическая карта на монтаж внутреннего трубопровода систем водоснабжения и канализации (окончание)

000  
"УралСвязь-Электро"г.Тюльган



План подвала

Примечания:  
- Все трубопроводы системы отопления подлежат ревизии

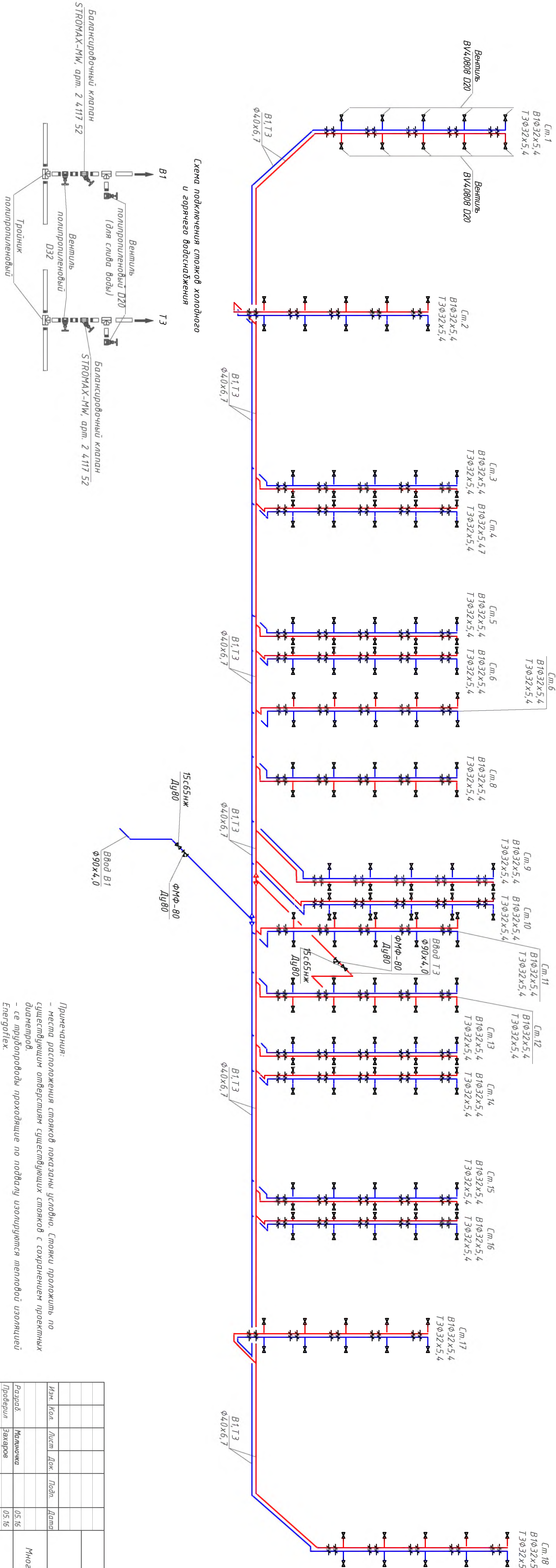
Объект: 2015-БК									
Объект: многоквартирный жилой дом									
п. Гольден, ул. Октябрьская, д. 3									
Изм.	Код.	Лист	Док.	Подп.	Допол.	Спецификация			
Разработ.	Монтаж	05.16	05.16	05.16	05.16	Многоквартирный жилой дом			
Проектиров.	Заказчик	05.16	05.16	05.16	05.16	План вентиляции и кондиционирования			
Начальник	Инженер	05.16	05.16	05.16	05.16	ООО "Традиция-Эксперт"			







Согласовано							
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N					

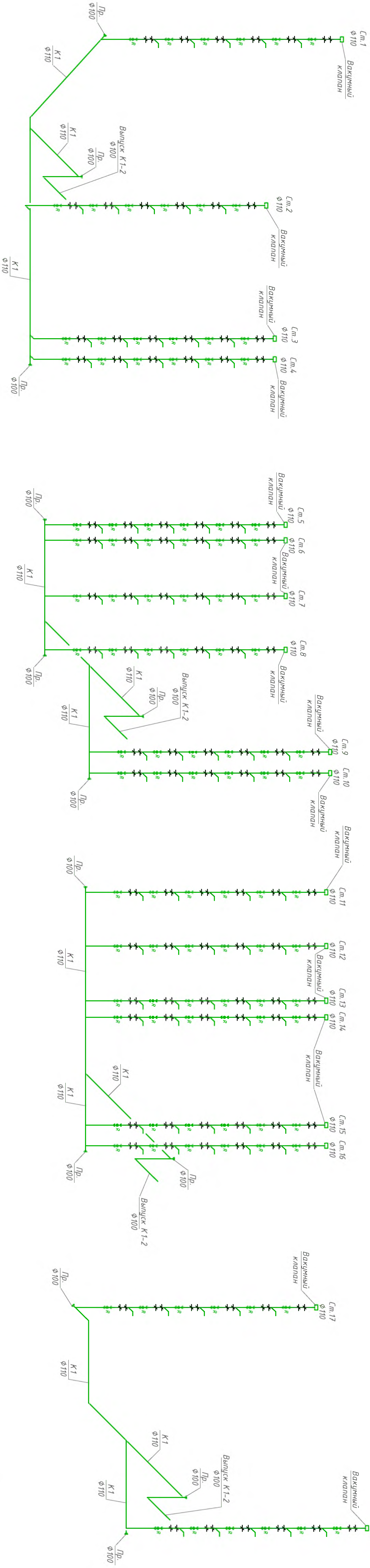


Примечания:  
- места расположения стояков показаны условно. Стояки проложить по существующим отверстиям существующих стояков с сохранением проектных диаметров.  
- се трубопроводы прокладываем по подвалу изолируем минеральной ватой.

Объект: 084/4-2016-БК					
Обследование многоквартирного жилого дома					
п. Тольятти, ул. Октябрьская, д.3					
Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подп.	Дата
Разработчик	М.И.Иванов				05.16
Проверил	Захаров				05.16
Н.компр.	Иванов				05.16
Схема систем В1, Т3				000 "Энергосервис-Монтаж"	

Формат А4х4

Согласовано							
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N					



Примечания:  
- места расположения стояков показаны условно. Стояки проложить по существующим отверстиям существующих стояков с сохранением проектных диаметров.

Объект: 084/4-2016-БК					
Обследование многоквартирного жилого дома					
п. Тольятти, ул. Октябрьская, д.3					
Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подп.	Дата
Разработчик	М.И.Иванов				05.16
Проверил	Захаров				05.16
Н.компр.	Иванов				05.16
Схема систем К1				000 "Энергосервис-Монтаж"	

Формат А4х4





