

Рекомендации по применению
конвекторов отопительных "ТЕРМІЯ" КПНК16/xxxП(п)
в составе плинтусных систем жидкостного отопления

ПАО «Маяк»
г. Винница
2015 г.

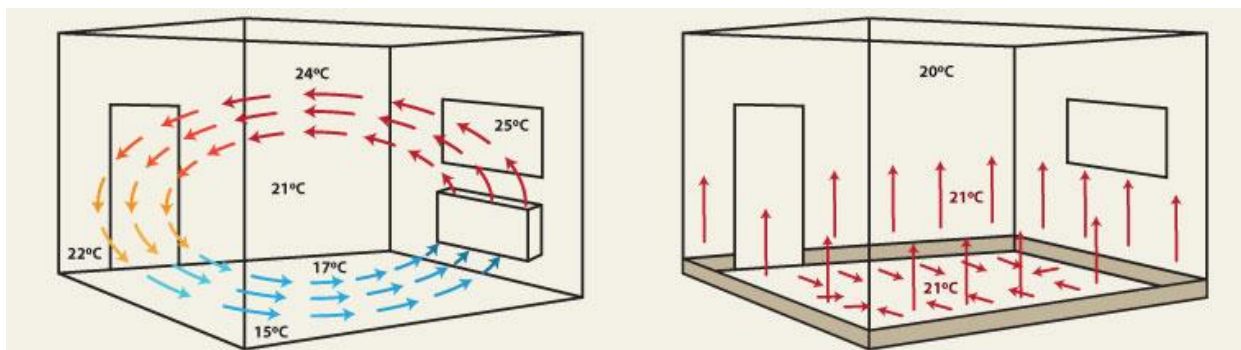
Настоящие «Рекомендации по применению конвекторов отопительных "ТЕРМІЯ" КПНК16/xxxП(п) в составе стационарных плинтусных систем жидкостного обогрева» (далее по тексту – инструкция) предназначена для выполнения монтажа системы отопления (далее по тексту – система) с присоединительными элементами под пайку, а также для выбора комплектующих элементов системы при ее проектировании и формировании заказа.

При применении настоящей инструкции необходимо дополнительно руководствоваться следующими документами:

- конвекторы отопительные «Термія» КПНК, руководство по эксплуатации (далее по тексту – руководство);
- каталог деталей и сборочных единиц плинтусных систем стационарного жидкостного отопления с присоединительными элементами под пайку (далее по тексту – каталог).

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Традиционные системы тепловоздушного обогрева нагревают воздух, который вследствие конвекции поднимается к потолку, а затем распространяется по всему помещению. В следствие такого механизма распределения воздушных потоков, температура в нижней части помещения на 5-7°С ниже, чем в верхней и не исключается образование «застойных» зон.



Принцип работы традиционной системы отопления

Принцип работы плинтусной системы отопления

Система выполняется на базе конвекторов отопительных «Термія» КПНК 16/xxxП(п) и выглядит как широкий «плинтус», расположенный вдоль нижней части стен помещения (рис. 1). Такое расположение обогревателей (конвекторов) позволяет быстро и равномерно прогреть нижнюю часть объёма помещения. Конструкция системы исключает непрогретые, застойные зоны в объёме помещения, предотвращает возникновение сырости и появления на стенах помещения конденсата (грибка, плесени), идеально подходит для обогрева помещений с высокими потолками и значительной площадью остекления, загородных (особенно отдельно стоящих) домов, крытых бассейнов и т.п.



Рис. 1

Низкая линейная плотность теплового потока элементов системы (240 Вт/м.п!) позволяет размещать мебель без опасения образования перегретых участков при затенении отопительных приборов, а отсутствие активной конвекции сокращает количество пыли в воздухе, что благоприятно сказывается на общей экологии помещения.

Система экономичнее систем «теплый пол» на 25%, аккумуляционных печей и масляных обогревателей - на 50...60%.

С целью повышения экономичности системы рекомендуется применять средства автоматического регулирования температуры в помещении. Для автоматизации системы применяются стандартные, соответствующие установленному термоклапану, термоголовки. Преимущество отдаются термоголовкам с выносным датчиком. Размещение выносного датчика на высоте роста человека позволяет создать наиболее комфортные условия пребывания человека в помещении.

Система поставляется двух стандартных цветов: белого и тёмно-коричневого. По желанию потребителя элементы системы могут быть окрашены в любой другой цвет RAL или поставляться без покрытия.

Номенклатура базовых унифицированных узлов и деталей, на основе которой производится проектирование и монтаж плинтусных систем, и формируются заказы на поставку элементов систем, приведена в каталоге. Соединение элементов между собой производится пайкой. Подключение к системе подачи теплоносителя – соединители с накидными гайками с внутренней резьбой G1/2.

При организации многоконтурного отопления с автоматическим регулированием температуры в помещении возможно применение многофункциональных распределительно-регулирующих узлов (рис.2а), которые состоят из нержавеющей или латунных коллекторов (гребенок) подачи и возврата теплоносителя с набором арматуры для контроля, регулирования, удаления воздуха, слива и заполнения систем, а также монтажных шкафов различной геометрии. Коллекторы имеют возможность присоединения от 2-х до 12 контуров отопления, причем подающий коллектор может иметь встроенные термостатические элементы с возможностью присоединения к ним

регулирующих сервоприводов, которые автоматически изменяют подачу теплоносителя в контур.

Для регулирования температуры непосредственно в помещении, возможна установка монтажной коробки (рис. 2б), которая устанавливается непосредственно в стенную стробу в месте входа питающих труб системы отопления в помещение. В коробке устанавливаются верхний и нижний радиаторные краны (прямые или угловые) или клапаны с предварительной настройкой (прямые или угловые) с соединительной резьбой G1/2', воздушный клапан.

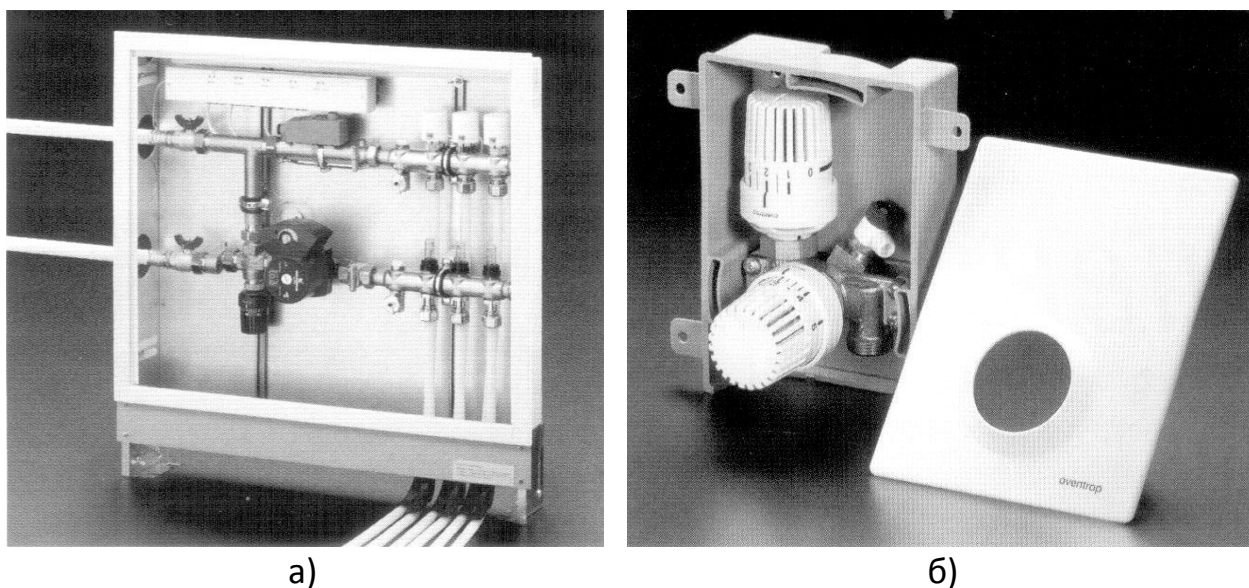


Рис. 2 – Внешний вид распределительно-регулируемых узлов.

В качестве клапанов с предварительной настройкой возможно применение клапанов фирмы «DANFOSS» RA-N 15 (угловой или прямой) с термостатическими элементами серии RTD 3560 – серия термостатических элементов с выносным регулированием, с функцией защиты от замерзания, с устройством для ограничения или фиксирования температурной настройки.

2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ СИСТЕМЫ

Монтаж всех элементов и опций системы должен быть выполнен с соблюдением местных и национальных Правил и Стандартов по пожарной безопасности, а также требований безопасности, действующих при проведении работ по монтажу, сдаче в эксплуатацию и эксплуатации систем отопления зданий и сооружений.

Монтаж, техническое обслуживание и ремонт системы должен производиться специально подготовленным, квалифицированным персоналом.

Соблюдайте меры предосторожности при пайке элементов систем для предотвращения рисков ожогов и пожара.

3 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И ЗАКАЗУ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ ЖИДКОСТНОГО ОТОПЛЕНИЯ

Перед началом проектирования, заказа элементов и монтажа системы изучите все инструкции, руководства.

В качестве единичных нагревательных элементов систем применяются конвекторы отопительные «Термія» КПНК-16/xxx П(п), так называемые активные элементы (ЭАВ) системы. Внешний вид, состав и технические характеристики единичного ЭАВ приведены на рис. 3 и в таблице 1 соответственно.

Внешне ЭАВ представляет собой металлический корпус, состоящий из стального угольника ПГВ и алюминиевых профилей верхнего ПК и лицевого ПФ. На угольнике ПГВ стационарно закреплены пластмассовые держатели в которые установлен теплообменник ПТ, представляющий собой две медные трубы с плотно насаженными алюминиевыми ламелями. Заглушка левая ПЛ и заглушка правая ПП показаны условно, в комплект поставки конвектора не входят и заказываются на стадии проектирования системы.

ЭАВ конкретного типоразмера можно также скомплектовать самостоятельно из отдельно поставляемых деталей: угольника ПГВ, профиля лицевого ПФ, профиля верхнего ПК, держателей ПД, теплообменника ПТ.

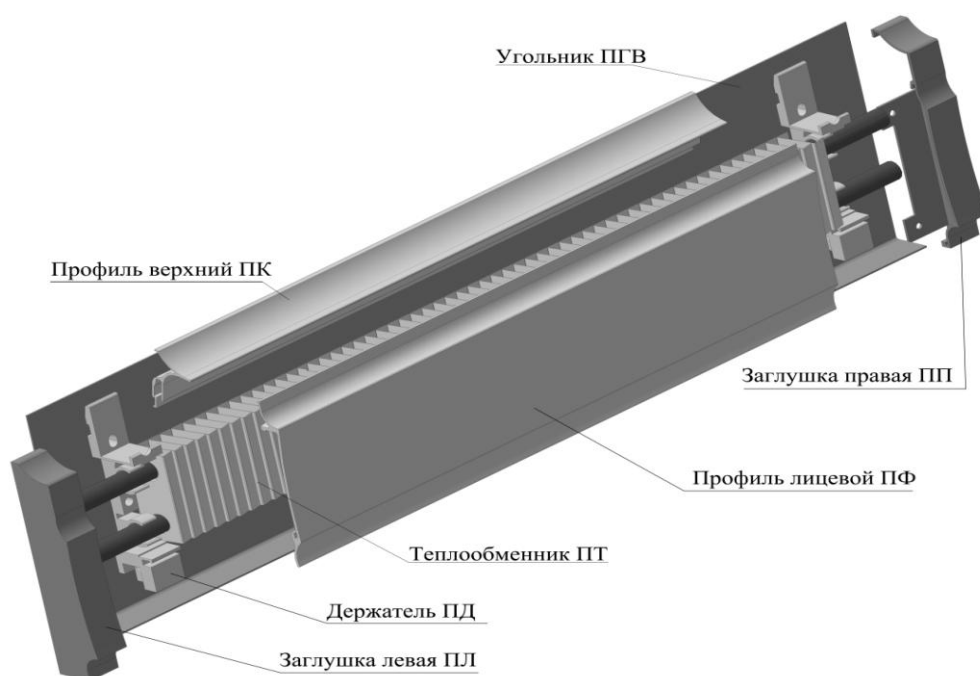


Рис. 3

Наружный диаметр концов медных труб теплообменника выполнен под размер **12,8** мм.

Таблица 1

Параметры	Обозначение		
	КПНК-16/100П (п)	КПНК-16/150П (п)	КПНК-16/200П (п)
Высота, мм	160		
Толщина, мм	40		
Длина, мм	1000	1500	2000
Номинальный тепловой поток Q, Вт	240	360	480
Объём теплоносителя, дм ³	0,18	0,27	0,36
Диаметр присоединительных элементов (труб), мм	12,8		

Примечание: Номинальный тепловой поток Q (тепловая мощность конвектора), определён для условий:

- расход теплоносителя в конвекторе при его движении по схеме «сверху - вниз» – 0,1кг/с;
- атмосферное давление 1013,3 гПа;
- Θ - разность между средней температурой теплоносителя в конвекторе и температурой воздуха в помещении принимается равной 70°C;

Зависимость тепловой мощности Q от теплового напора Θ из расчёта на 1 п. м. системы приведена в таблице 2.

Таблица 2

Θ , °C	Q, Вт
40	105
45	120
50	145
55	160
60	190
65	210
70	240

Расчет необходимого количества ЭАВ системы обогрева ведут путём деления величины теплотерь помещения (обычно принимается значение 100 Вт/м² для помещения с нормальной теплоизоляцией и высотой стен не более 3м) на величину тепловой мощности 1 м.п. ЭАВ. В других случаях расчёт производится с учётом реальных тепловых потерь конкретного помещения.

Элементы ЭАВ рекомендуется размещать вдоль наружных стен помещений, под окнами. Для придания законченности интерьера помещения, свободная от ЭАВ часть системы может дополняться так называемыми пассивными элементами – ЭПВ (комплектами монтажных частей – смотри каталог). Конструктивно ЭПВ отличается от ЭАВ отсутствием теплообменника ПТ. ЭПВ, также как и ЭАВ конкретного типоразмера можно комплектовать самостоятельно из

отдельно поставляемых деталей: угольника ПГВ, профиля лицевого ПФ, профиля верхнего ПК, держателей ПД.

Определение номенклатуры и необходимого количества элементов системы (ЭАВ, ЭПВ, ПЛ, ПГ, ПВ, ПН и т.д.) для проведения монтажа осуществляется путём проектирования, расчета и составления схемы размещения системы для конкретного помещения.

Пример расчета для помещения с подводом теплоносителя слева (рис.4):

1. Рассчитываем необходимое количество ЭАВ, исходя из расчета 240Вт на 1 м.п.:
 $18\text{м}^2 \times 100\text{Вт} = 1800\text{Вт}$ – необходимая мощность
 $1800\text{Вт} : 240\text{Вт} = 7,5\text{м.п.}$
2. Рассчитываем и выбираем номенклатуру составных частей системы, исходя из размеров конкретного помещения и размеров ЭАВ:

Для рисунка 4а необходимо:

- ЭАВ1, ЭАВ2, ЭАВ3 - конвектор КПНК 16/200П(п) – 3 шт.;
- ЭАВ4 - конвектор КПНК 16/150П(п) – 1 шт.;
- ЭПВ1 - комплект монтажных ЭПВ100 – 1 шт.;
- ЭПВ2 - комплект монтажных ЭПВ150 – 1 шт.;
- заглушка левая ПЛ – 1 шт.;
- заглушка правая ПП – 1 шт.;
- планка соединительная ПС – 3 шт.;
- уголок внутренний ПВ – 2 шт.;
- соединитель концевой СК(п) – 1 шт.;
- соединитель прямой с гайкой СП – 2 шт.;
- колено 15мм 90° НП-ВП (арт. 5092) – 2 шт.;
- муфта МТ – 6 шт.;

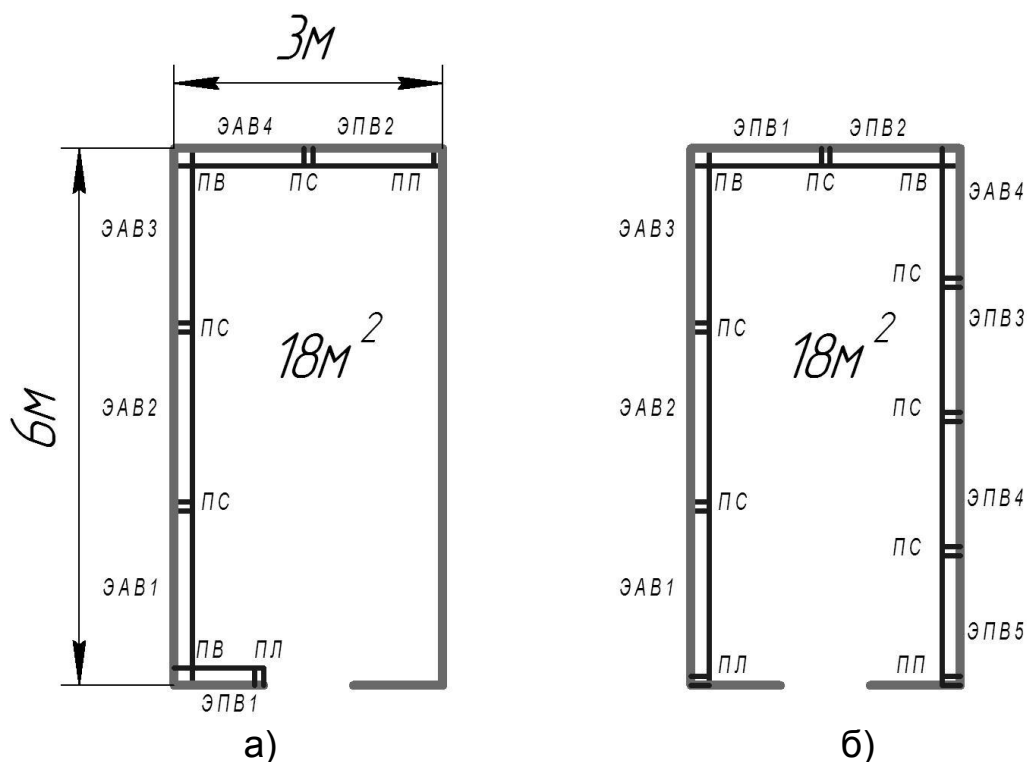


Рис. 4

Для рисунка 4б необходимо:

- ЭАВ1, ЭАВ2, ЭАВ3 - конвектор КПНК 16/200П(п) – 3шт.;
- ЭАВ4 - конвектор КПНК 16/150П(п) – 1шт.;
- ЭПВ1, ЭПВ2- комплект монтажных ЭПВ150 с трубами – 2шт.;
- ЭПВ3, ЭПВ4, ЭПВ5 - комплект монтажных ЭПВ150 – 3шт.;
- заглушка левая ПЛ – 1 шт.;
- заглушка правая ПП – 1 шт.;
- планка соединительная ПС – 6 шт.;
- уголок внутренний ПВ – 2 шт.;
- соединитель концевой СК(п) – 1 шт.;
- соединитель прямой с гайкой СП – 2 шт.;
- колено 15мм 90° ВП-ВП (арт. 5090) – 4 шт.

3. Наряду с вышеперечисленным комплектом составных частей системы, необходимо предусмотреть инженерное оборудование для функционирования системы отопления в целом. К нему относятся котел в комплекте с циркуляционным насосом и расширительным баком, распределительный коллектор, подводящие трубы, соединительная арматура, приборы автоматики. Каждый вид системы (рис.4а, 4б) для подключения необходимо укомплектовать клапаном RA-N 15 фирмы «Danfoss», запорным клапаном RLV-S фирмы «Danfoss», термостатическим элементом с выносным управлением или аналогичными.

4 МОНТАЖ СИСТЕМЫ

Проверьте готовность к монтажу поверхностей, на которые предполагается монтировать элементы системы – поверхности должны быть ровными, твердыми, не осыпающимися, при необходимости, с соответствующей декоративной отделкой. Система может монтироваться на любых поверхностях: дерево, гипсокартон, бетон и т.д. Установка системы производится путем закрепления элементов вертикально на стене на уровень пола.

Распакуйте элементы и детали системы и сверьте их со схемой проекта.

Снимите лицевые профили ПФ с элементов ЭАВ и ЭПВ, потянув низ профиля на себя, и приподнимите вверх до его выхода из зацепов.

Закрепите ЭАВ и ЭПВ на стене через крепежные отверстия 1 в держателях ПД с помощью стандартного крепежа (в зависимости от материала поверхности на которой он крепится), обеспечив надежное крепление в течение всего срока эксплуатации (рис. 5). Диаметр крепежных отверстий 5мм.

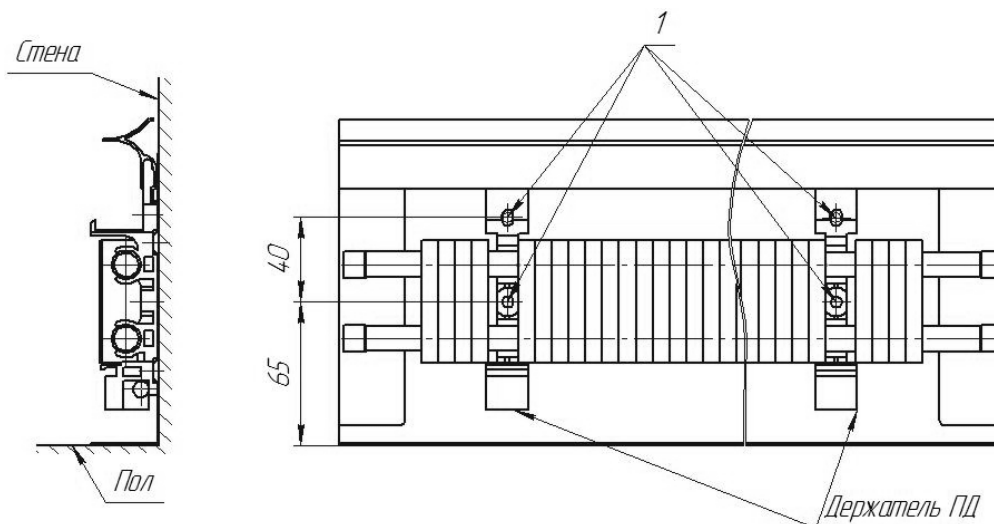


Рис. 5

Пример соединения двух элементов ЭАВ при их линейном размещении в системе приведен на рисунке 6.

Концы труб теплообменников имеют наружный диаметр 12,8мм. Соединение теплообменников осуществляется пайкой при помощи соединительных муфт МТ или отрезком медной трубы $\varnothing 15 \times 1$ мм (внутренний диаметр 13мм) длиной 20 мм или уточняется по месту.

Рекомендуемый мягкий припой для пайки – LSnCu3 (артикул 4933), флюс-паста для мягкого припоя (артикул 4943). В качестве паяльного оборудования можно использовать, например, электрический паяльник VIRAX COMPACT (артикул 5270 22). При пайке открытым пламенем избегайте перегрева деталей теплообменника, используйте защитные экраны, огнеупорные маты.

СОБЛЮДАЙТЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ПАЙКЕ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ РИСКОВ ОЖОГОВ И ПОЖАРА!

Угольники ПГВ элементов системы устанавливаются вплотную друг к другу, без зазора.

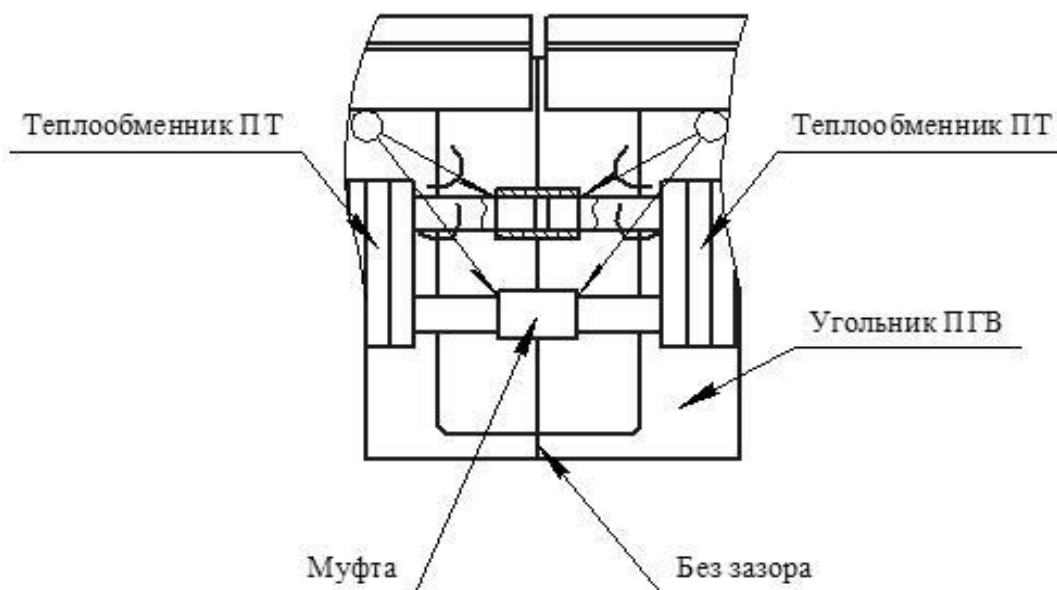
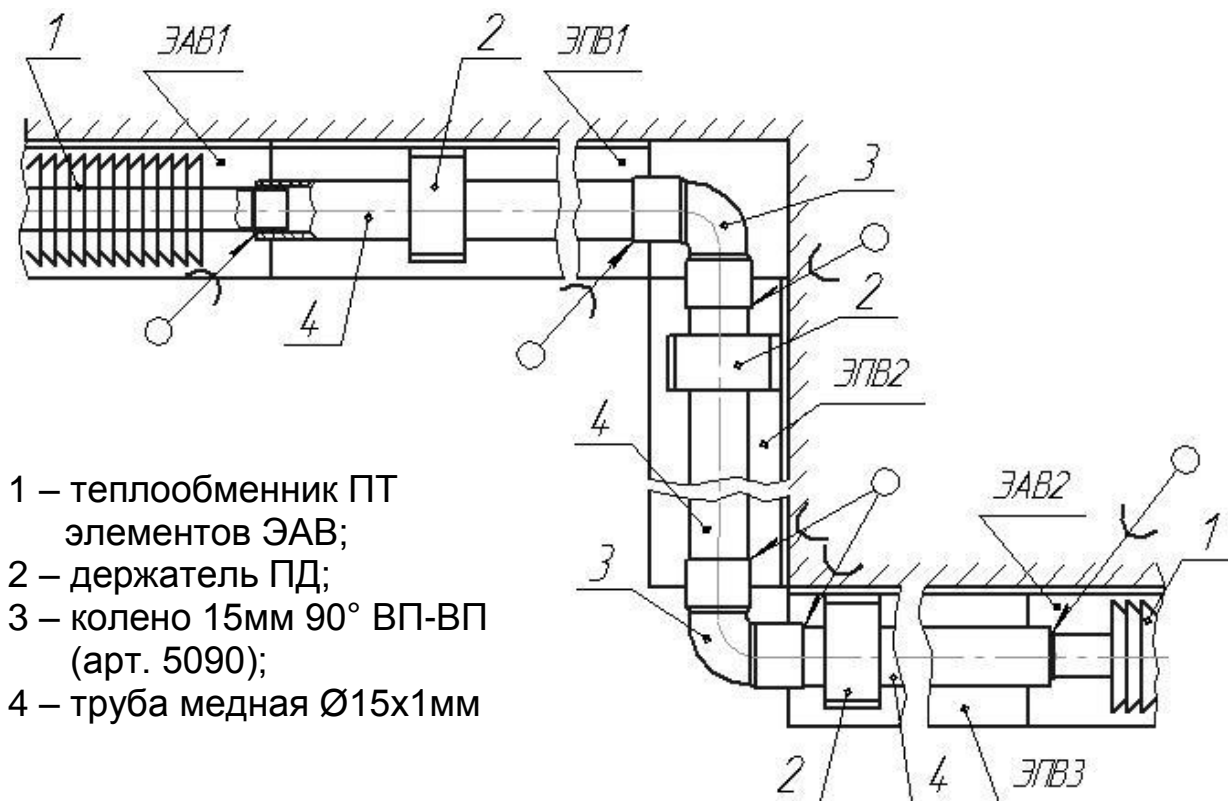


Рис. 6

Монтаж фрагмента системы при «обходе» внутренних и наружных углов помещения с применением элементов ЭПВ приведен на рисунке 7а.



- 1 – теплообменник ПТ элементов ЭАВ;
- 2 – держатель ПД;
- 3 – колено 15мм 90° ВП-ВП (арт. 5090);
- 4 – труба медная Ø15x1мм

Рис. 7 а (вид сверху)

При разметке мест крепления ЭАВ (ЭПВ) при «обходе» углов предусмотрите зазоры между смежными элементами системы для установки соответствующих пластмассовых деталей (уголков ПН, ПВ) путем подрезки профилей ПФ, ПК до размеров согласно рисунку 7б. После обрезки, торцы деталей необходимо зачистить от заусенец.

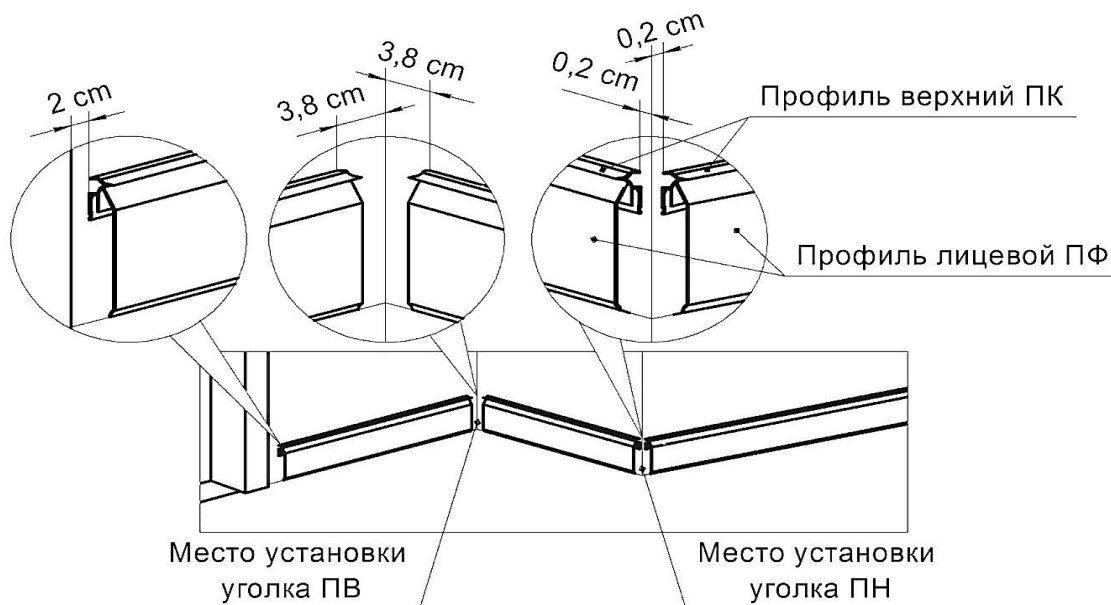


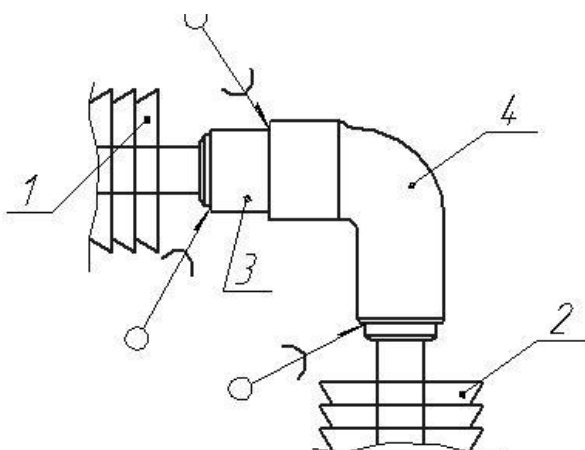
Рис. 7б

Подгонка длины ЭПВ под требуемый размер осуществляется «по месту» (с учетом зазоров) путем обрезки угольника ПГВ, профилей ПФ, ПК.

Количество необходимых планок ПС, уголков ПН, ПВ, заглушек ПЛ, ПП, муфт, колен 90° и т.п. определяет на этапе проектирования специалист-проектировщик.

Пайка всех сочленений осуществляется аналогично (см. выше).

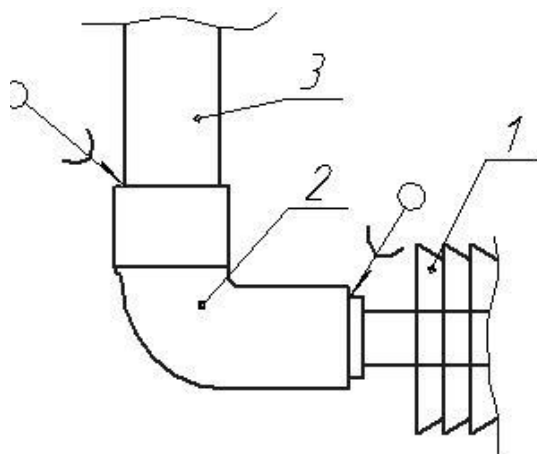
Вариант «углового» соединения двух элементов ЭАВ приведен на рис.8.



- 1 – теплообменник ПТ элемента ЭАВ 1;
- 2 – теплообменник ПТ элемента ЭАВ 2;
- 3 – муфта МТ или труба медная $\text{Ø}15 \times 1 \text{ мм}$;
- 4 – колено 15 мм 90° НП-ВП (арт. 5092)

Рис. 8а

Вариант «углового» соединения ЭПВ и ЭАВ приведен на рис.8б (Монтаж фрагмента 4).



- 1 – теплообменник элемента ЭАВ;
- 2 – колено 90° НП-ВП;
- 3 – труба $\text{Ø}15 \times 1 \text{ мм}$ элемента ЭПВ.

Рис. 8б

Внимание! Трубы медные Ø15x1 и колено 15мм 90° в комплект поставки не входят.

Замыкающий конвектор ветви системы представляет собой ЭАВ с установленным соединителем концевым СК(п) (см. каталог).

Если замыкающий ЭАВ является последним в системе, то для установки соединителя концевого СК(п) необходимо укоротить трубы теплообменника со стороны установки соединителя концевого СК(п) (рис.9). При необходимости допускается удаление двух-трёх ламелей. Концы труб после подрезки необходимо раздать до диаметра 12,8мм для обеспечения капиллярной пайки.

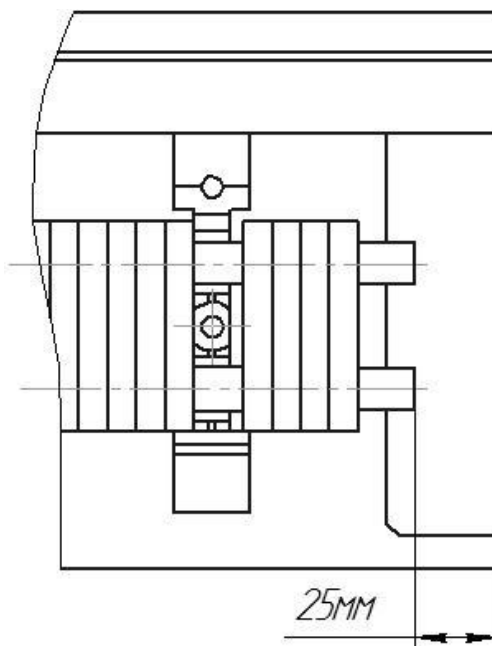


Рис. 9

Если за замыкающим ЭАВ следует ЭВП, то укорачивать теплообменник не нужно.

На ЭАВ со стороны подключения к системе подачи теплоносителя установить и запаять соединители прямые СП с гайками с внутренней резьбой G1/2".

5 ПУСК И ОПРОБОВАНИЕ

Подайте теплоноситель (воду) в систему (избыточное давление не более 1МПа). Убедитесь в герметичности паянных и резьбовых соединений, отсутствии течи.

Установите на элементы ЭАВ и ЭВП системы лицевые профили и пластмассовые детали (рис. 10).

Установка деталей и профилей может производиться, как от заглушки концевого ЭАВ (ЭВП) ветви системы, так и от внутреннего или внешнего уголка в обе стороны.

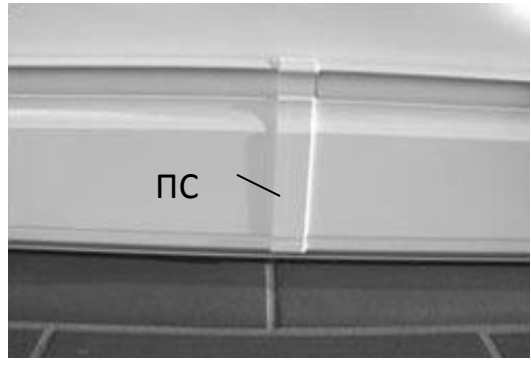
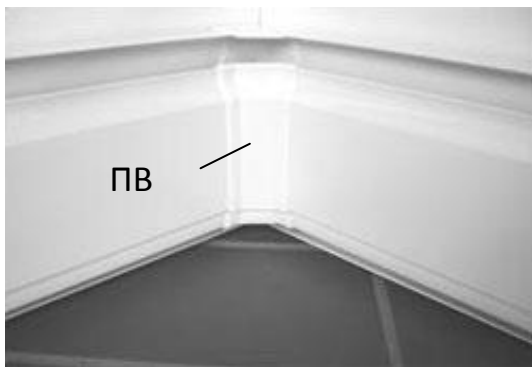
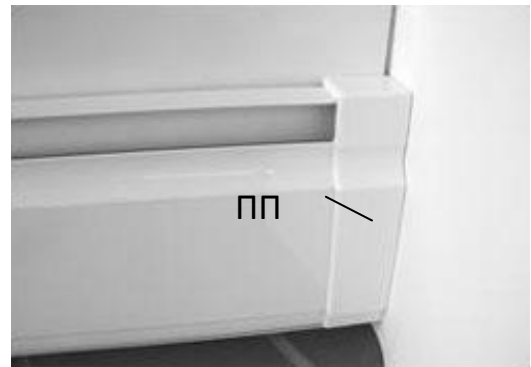
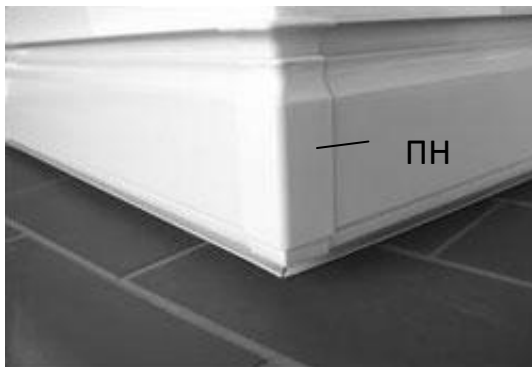


Рис. 10

5 ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ

Профилактическое обслуживание системы обогрева заключается в периодической очистке системы с помощью пылесоса.