Р Е К О М Е Н Д А Ц И И

по применению

радиаторов для отопления

«ТЕРМІЯ»

производства ОАО «МАЯК»

Р2 – ОП – 2006

Киев - 2006

МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА, АРХИТЕКТУРЫ и ЖИЛИЩНО-КОМУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА УКРАИНЫ

Государственная корпорация “Укрмонтажспецстрой” ГП “УкрНИИспецстрой”

«СОГЛАСОВАНО»

ГК «Укрмонтажспецстрой»
Вице-президент

_____В.П.Адрианов

“1” октября 2006г.

«УТВЕРЖДЕНО»

ГП «УкрНИИспецстрой»
Директор

_____С.Н.Познихиренко

“1” октября 2006г.

Р Е К О М Е Н Д А Ц И И
по применению радиаторов для отопления «ТЕРМІЯ» производства ОАО «МАЯК»
Р2 – ОП – 2006

СОГЛАСОВАНО

Технический директор
ОАО “МАЯК”
_____ Н.М. Шведчиков

“__” октября 2006г.

РАЗРАБОТАНО

Зам. директора
_____ М.С.Жванко

Зав. лабораторией СТР
_____ Д.Н. Борченко

Науч. сотрудник
_____Д.Д.Борченко

“__” октября 2006г.

Киев - 2006

С О Д Е Р Ж А Н И Е

с.
Вступление 3
1. Общие положения..... 5
2. Ссылки на нормативно-техническую документацию..... 6
3. Определение терминов..... 9
4. Единицы физических величин..... 10
5. Описание радиаторов «ТЕРМІЯ»..... 11
6. Технические характеристики радиаторов..... 15
7. Приналежности к радиаторам..... 18
8. Теплотехнические показатели радиаторов..... 19
9. Тепловой расчет радиаторов..... 21
10. Гидравлические потери радиаторов и термостатов..... 24
11. Схемы систем отопления с радиаторами «ТЕРМІЯ»..... 27
12. Применение радиаторов «ТЕРМІЯ» для реконструкции существующих отопительных систем..... 29
13. Указания по монтажу и эксплуатации радиаторов..... 31
14. Показатели качества радиаторов «ТЕРМІЯ»..... 36
15. Гарантии изготовителя радиаторов..... 40
Заключение..... 42
1. Патент України №8845.....44
2. Патент України №8993.....45
3. Сертифікат відповідності №924523.....46
4. Патент России №58664.....48

В С Т У П Л Е Н И Е

С переходом Украины на рыночные условия хозяйствования появилось множество фирм, имеющих дело с отопительной техникой. К сожалению, сами они не производят отопительное оборудование, а занимаются куплей и продажей импортной продукции. И только немногие отечественные предприятия, сохранившие инженерно-технический и производственный потенциал начали выпуск отопительных радиаторов и конвекторов.

Кардинальные изменения структуры общества повлекли за собой его новые социальные запросы. Потребовались образцы отопительного оборудования с недостижимыми ранее техническими характеристиками и качеством. В условиях жесточайшей конкуренции приоритетными становятся разработки “пионерного” типа.

В настоящих Рекомендациях приведена развёрнутая информация о принципиально новой конструкции отопительных приборов – радиаторах типа «ТЕРМІЯ» производства ОАО «МАЯК» - крупнейшего производителя отопительной техники в Украине, в течении десятилетий гармонично сочетающего передовые технологии и современный дизайн.

Рекомендации разработаны Государственным предприятием “Украинский научно-исследовательский институт специальных строительных работ” /ГП “УкрНИИспецстрой”/.

Адрес института:

Украина, 03680, г. Киев – 148

Ул. Семьи Сосниных, 7А

Директор Сергей Николаевич Познихиренко

тел./факс/ /044/403-34-49

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Радиаторы для отопления типа «ТЕРМІЯ» производства Винницкого ОАО «МАЯК» стали новинкой на рынках отопительной техники Украины, России, стран СНГ и Балтии в 2002 году.

1.2. ОАО «МАЯК» известно специалистам на постсоветском пространстве как предприятие военно-промышленного комплекса, обладающее мощными научно-технической и производственной базами.

1.3. Конструкция радиаторов «ТЕРМІЯ» имеет патентную защиту в Украине и России и обладает существенными отличиями и преимуществами перед отопительными приборами аналогичного типа.

1.4. Целью разработки настоящих Рекомендаций является ознакомление широкого круга специалистов-проектировщиков, монтажников, эксплуатационников с конструкцией радиаторов для отопления «ТЕРМІЯ». И их техническими характеристиками.

1.5. Основой для разработки Рекомендаций стали конструкторская документация и другие материалы ОАО «МАЯК», а также результаты всесторонних испытаний радиаторов, прведенных в институте “УкрНИИспецстрой”.

1.6. Авторам разработки была представлена техническая помощь сотрудниками Специального конструкторского бюро ОАО «МАЯК», имеющих большой опыт конструирования отопительной техники.

1.7. Рекомендации содержат в себе описание конструкции радиаторов «ТЕРМІЯ» и принадлежностей к ним, их размеры, тепловую мощность, гидравлические характеристики, указания по монтажу и эксплуатации, гарантии изготовителя.

2. ССЫЛКИ НА НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКУЮ ДОКУМЕНТАЦИЮ

В настоящих Рекомендациях использованы ссылки на действующую нормативно-техническую документацию:

2.1. EN442	Radiators/Convectors-Part 1.2
2.2. Межгосударственный стандарт (ГОСТ20849-94) ДСТУ БВ.2.5-3-95	Конвекторы отопительные Технические условия
2.3. ДСТУ БВ.2.5-5-96	Приборы отопительные. Номенклатура показателей качества
2.4. ТУ У В.2.5-28.2--14307771-002-2004	Радиаторы для отопления «ТЕРМІЯ» Технические условия
2.5. СНиП 2.04.05-91*	Отопление, вентиляция и кондиционирование М., 1992
2.6. СНиП 3.05.01-85	Внутренние санитарно-технические системы. М., 1986

2.7. Методика определения номинального теплового потока отопительных приборов. – М.: НИИсантехника, 1984

2.8. РМВ-ОП-16396030-001-2004 Рабочая методика определения теплового потока отопительных приборов. – Киев: УкрНИИспецстрой, 2004

2.9. Протокол № 128/03 ПРПр приёмочных испытаний радиаторов для отопления «ТЕРМІЯ». – Киев: СВЦОО, 2003.

2.10. Протокол №3-ОП-2006 испытаний радиаторов для отопления «ТЕРМІЯ» производства ОАО «МАЯК». – Киев: УкрНИИспецстрой, 2006

2.11. Справочник по Международной системе единиц. – М., Издательство стандартов, 1977

2.12. Справочник проектировщика . Внутренние санитарно-технические устройства. 4.1. Отопление под редакцией И.Г. Староверова – М.: Стройиздат, 1990

2.13. Руководство по эксплуатации радиаторов для отпления «ТЕРМІЯ». – Винница: ОАО «МАЯК», 2006-10-26

2.14. Патент Украины №8845 на промышленный образец “Радиатор для отопления «ТЕРМІЯ», ОАО «МАЯК» бюл. №6, 2004

2.15. Патент Украины №8993 на промышленный образец
“Радиатор для отопления
«ТЕРМІЯ», ОАО «МАЯК»
бюл. №6, 2004

2.16. Сертификат відповідності № 924523 від 04.08.2006р.
“Радіатори для опалення
«ТЕРМІЯ» виробництва ВАТ
«МАЯК»”. – Київ; СВЦОО, 2006

2.17. Патент России №58664 на промышленный образец
«Радиатор водяного отопления»
МКПО23-03,
приоритет от 25.11.2002.

3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕРМИНОВ

В настоящих Рекомендациях использованы следующие термины [2.1; 2.2; 2.3]

Таблица 3.1

№ п/п	ТЕРМИНЫ	
	Название	Определение
3.1	Номинальный тепловой поток	Тепловой поток определяемый при условиях: - Разность между средней температурой теплоносителя в радиаторе и температурой воздуха в помещении принимается равной 70°C; - Расход теплоносителя в радиаторе при его движении по схеме «сверху-вниз» - 0,1 кг/с; - Атмосферное давление 760 мм рт.ст.
3.2	Представительный типоразмер	Типоразмер радиатора концевого, однорядного по глубине, с номинальным тепловым потоком от 0,8 до 1,0 кВт
3.3	Типоразмерный шаг	Разница номинальных тепловых потоков соседних типоразмеров радиаторов в ряду.
3.4	Температурный напор	Разница средней температуры теплоносителя в радиаторе и нормативного значения температуры воздуха в помещении
3.5	Линейная плотность номинального теплового (теплоплотность) потока	Номинальный тепловой поток, отнесенный к 1 м монтажной длины
3.6	Монтажная длина	Расстояние от торца (плоскости) присоединительного штуцера (отверстия) до противоположного края радиатора
3.7	Удельная масса	Отношение массы радиатора к его номинальному тепловому потоку
3.8	Потеря давления	Разность статических давлений теплоносителя на входе и выходе радиатора
3.9	Исполнение концевое или проходное	Радиаторы, которые имеют присоединительные штуцеры или отверстия с одной стороны или с двух сторон
3.10	Удельный объем	Отношение объема радиатора к его номинальному тепловому потоку

4. ЕДИНИЦЫ ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН

В настоящих Рекомендациях использованы следующие единицы физических величин [2.11]:

Таблица 4.1

№ п/п	Величина	Размер-ность	Единица		
			Наимено-вание	Обозначение	
				русское	между-народное
1	Тепловой поток	Q	ватт	Вт	W
2	Температура теплоносителя на входе в радиатор	t'_w	градус Цельсия	°C	°C
3	Температура теплоносителя на виходе из радиатора	t''_w	градус Цельсия	°C	°C
4	Температура воздуха в камере на висоте 50мм	t'_a	градус Цельсия	°C	°C
5	Температура воздуха в камере на висоте 1500мм	t''_a	градус Цельсия	°C	°C
6	Температурний напор (разность температур)	Θ	градус Целься	°C	°C
7	Расход теплоносителя	G_w	килограмм в секунду	кг/с	kg/c
			килограмм в час	кг/ч	kg/h
8	Линейная теплоплотность	Q/L	тепловой поток на длину	Вт/м	W/m
9	Удельная масса	M/Q	килограмм на киловатт	кг/кВт	kg/kW
10	Удельный объём	M^3/Q	объём на киловатт	$м^3$/квт	m^3/kW
11	Потеря давления	ΔP	паскаль (мм вод.ст.)	Па (мм вод.ст)	Pa /mm H_2O/
12	Атмосферное давление	Pa	паскаль (мм рт.ст.)	ГПа (мм рт.ст.)	HPa /mm Hq/

5. ОПИСАНИЕ РАДИАТОРОВ «ТЕРМІЯ»

5.1. Радиаторы для отопления «ТЕРМІЯ» (далее по тексту радиаторы), производства ОАО «МАЯК» представляют собой принципиально новую конструкцию отопительного прибора, защищённую патентом Украины №8845 с приоритетом от 26.06.2002г., патентом России №58664 с приоритетом от 25.11.2002г.

5.2. Производство радиаторов осуществляется на современном оборудовании с применением высоких технологий.

5.3. Радиаторы отвечают требованиям Европейских Норм EN442 [2.1], Межгосударственному Стандарту [2.2] и Стандарту Украины [2.3].

5.4. По международной классификации отопительных приборов радиаторы «ТЕРМІЯ» отвечают типу биметаллических конвекторов без кожуха [2.2], номенклатура показателей качества которых определена в стандарте [2.3].

5.5. Изготавливаются радиаторы в соответствии с требованиями технических условий на них [2.4].

5.6. Радиаторы предназначены для систем центрального и индивидуального отопления зданий и сооружений с температурой теплоносителя до 110°С и рабочим избыточным давлением до 1,6 МПа (16 кгс/см^{2}) и до 1,0 МПа (10 кгс/см^{2}) для радиаторов с термоклапаном [2.4]

5.7. Радиаторы отвечают требованиям действующих в странах СНГ Строительных Норм [2.5], в части наибольших температур теплоносителя.

5.8. Теплоносителем для радиаторов может служить вода, масло-теплоноситель, низкозамерзающая жидкость для отопительных систем совместимая с медью.

5.9. Радиаторы предназначены для использования в отопительных системах изготовленных из медных, стальных (с переходными элементами) и металлопластиковых труб.

5.10. Структура условных обозначений радиаторов:

- первая буква – обозначение типа изделия (Р - радиатор);
- вторая буква – обозначение вида присоединения к системе отопления (Б – боковое, Н – нижнее, БД – боковое диагональное, НС – нижнее среднее);
- первые две (или одна) цифры – межцентровое расстояние присоединительных элементов (в см);
- вторые две цифры – высота радиатора (в см, округлённо);
- третьи две (или три цифры) – длина радиатора (в см, округлённо);
- последние буквы в обозначении: (n) – радиаторов РБ, РН с установкой на полу, (б) – радиаторов РН без термоклапана.

Пример условного обозначения радиатора с боковым присоединением к системе отопления, межцентровым расстоянием присоединительных элементов 500 мм, высотой 565 мм, длиной 615 мм при заказе и в проектной документации:

“Радиатор для отопления «ТЕРМІЯ» РБ 50/60/60 ТУ УВ.2.5-28.2-14307771-002-2004”.

5.11. На фотографии (рис. 5.1) показан модельный ряд радиаторов для отопления «ТЕРМІЯ»:

- теплопередающий элемент выполнен из медных труб (Cu-DHP, R250 по EN1057) и алюминиевых пластин (лист АД1Р2 – 0,8 по ГОСТ21631);
- плотный контакт пластин с трубами обеспечивается способом холодной диффузионной сварки;
- присоединительные элементы выполнены в виде накидных гаек с внутренней резьбой G1/2 – В;

Рис. 5.1 Радиаторы для отопления «ТЕРМІЯ» (внешний вид).

- верхняя крышка выполнена из перфорированного алюминиевого листа;
- в верхней части вмонтирован воздуховыпускной кран;
- покрытие внешних поверхностей осуществлено порошковой эпоксиполиэфирной эмалью, которая оплавляется при температуре 200°С (в соответствии с заявкой потребителя радиаторы могут быть окрашены в любой цвет по гамме цветов RAL);
- На видном месте имеется фирменный знак «ТЕРМІЯ®» и товарная табличка.

5.12. Упаковка радиаторов обеспечивает защиту их от механических повреждений при транспортировке и хранении, а также возможность монтажа без её снятия, что гарантирует защиту радиатора от загрязнения при выполнении отделочных работ.

5.13. Все материалы и комплектующие изделия, используемые при производстве радиаторов, соответствуют требованиям стандартов и технических условий на них, имеют сертификаты качества и соответствия, а также гигиенические заключения.

5.14. Качество радиаторов, большой ассортимент (153 модели), современный дизайн, система снижения стоимости и гибкие условия оплаты для клиентов, оперативная доставка в любой регион автомобильным или железнодорожным транспортом обеспечивают фирме ОАО «МАЯК» авторитет и коммерческий успех.

6. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАДИАТОРОВ

Основные технические характеристики радиаторов «ТЕРМІЯ» приведены на рис. 6.1÷6.5 и в табл. 6.1 [2.4]

Рисунок 6.1

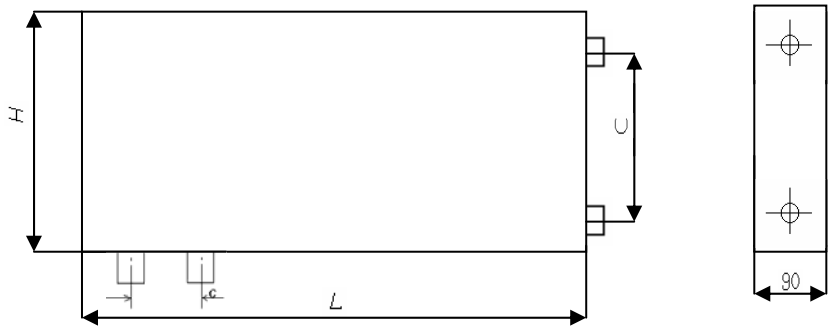

Таблица 6.1

Условное обозначение радиатора		Габаритные размеры, мм, не более		Межцентровое расстояние С, мм		Объём теплоно-сителя V, дм^3	Масса, кг не более
РБ, РБД	РН, РНС	высота H, мм	длина L, мм	РБ РБД	РН, РНС		
1	2	3	4	5	6	7	8
9/20/40	5/20/40	210	430	90	50	0,14	1,6
9/20/60	5/20/60		630			0,19	2,1
9/20/80	5/20/80		830			0,24	2,8
9/20/100	5/20/100		1030			0,29	3,4
9/20/120	5/20/120		1230			0,35	4,4
9/20/140	5/20/140		1430			0,40	5,3
9/20/160	5/20/160		1630			0,46	5,8
9/20/180	5/20/180		1830			0,51	6,3
9/20/200	5/20200		2030			0,56	7,4
32/40/40	5/40/40	390	430	320	50	0,38	2,7
32/40/60	5/40/60		630			0,51	3,6
32/40/80	5/40/80		830			0,59	4,6
32/40/100	5/40/100		1030			0,69	5,7
32/40/120	5/40/120		1230			0,80	6,4
32/40/140	5/40/140		1430			0,91	7,6
32/40/160	5/40/160		1630			1,01	9,2
32/40180	5/40/180		1830			1,12	9,8
32/40/200	5/40/200		2030			1,23	10,6
50/60/40	5/60/40	570	430	500	50	0,53	3,7
50/60/60	5/60/60		630			0,67	5,3
50/60/80	5/60/80		830			0,81	6,9
50/60/100	5/60/100		1030			0,98	8,6
50/60/120	5/60/120		1230			1,07	10,2
50/60/140	5/60/140		1430			1,27	11,1
50/60/160	5/60/160		1630			1,39	13,2
50/60/180	5/60/180		1830			1,48	13,8
50/60/200	5/60/200		2030			1,61	15,2

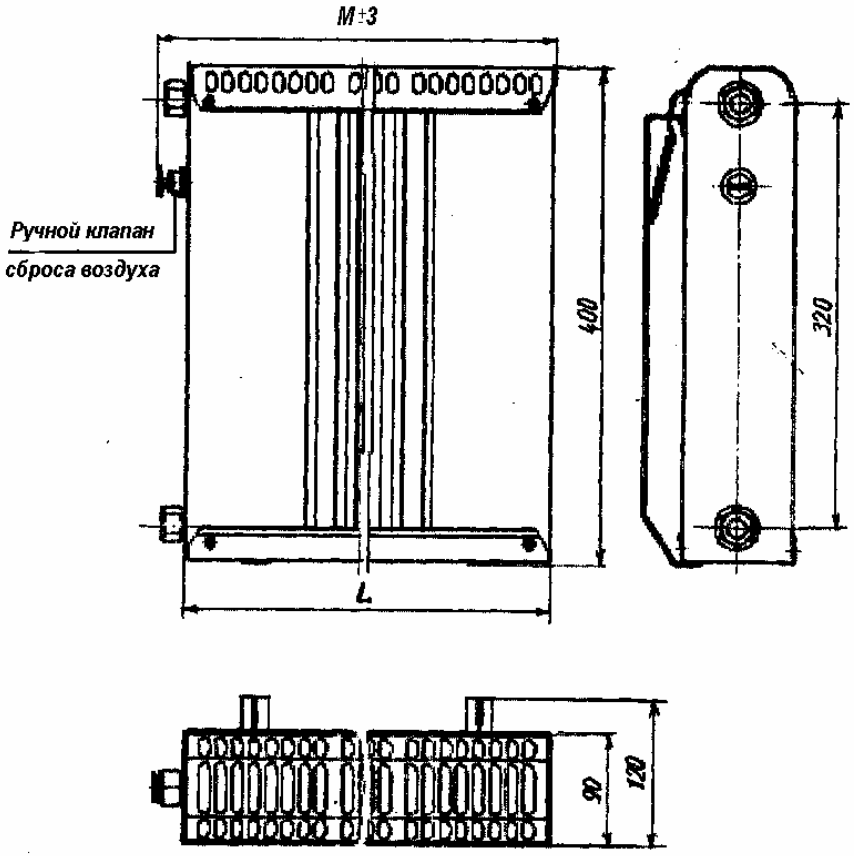

Рис.6.2 Радиатор " Термія " РБ 32/40 высотой 400 мм,
с боковым прислединением к системе отопления

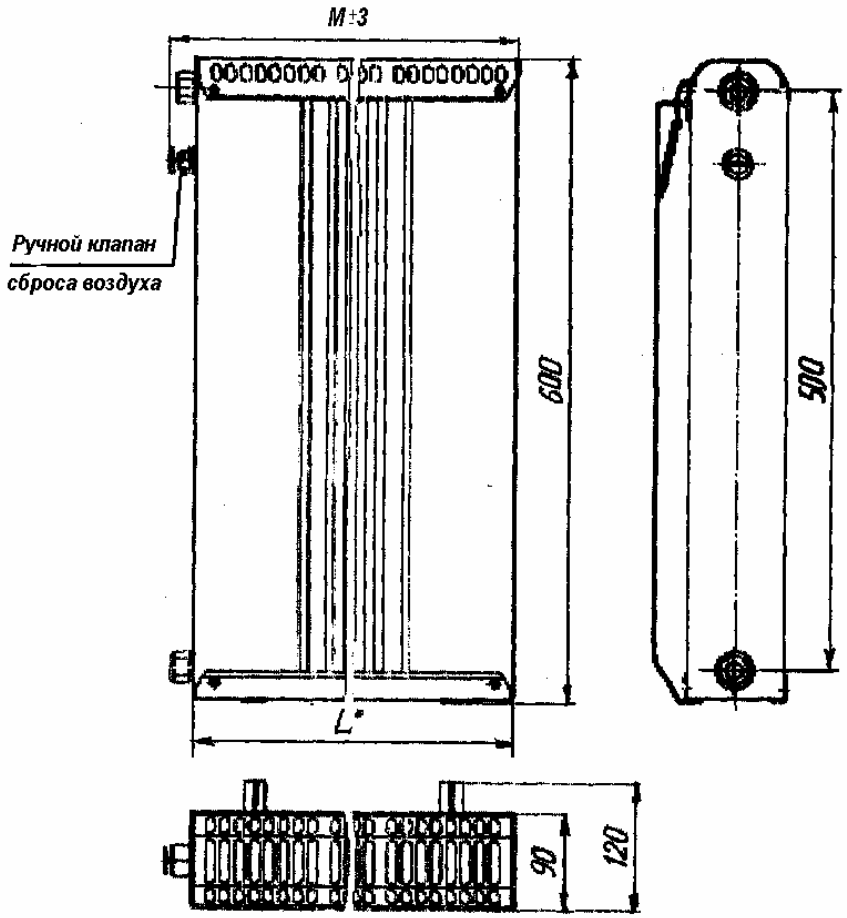

Рис.6.3 Радиатор "Термія " РБ 50/60 высотой 600 мм,
Сбоковым присоединением к системе отопления

Р2 - ОП - 2006

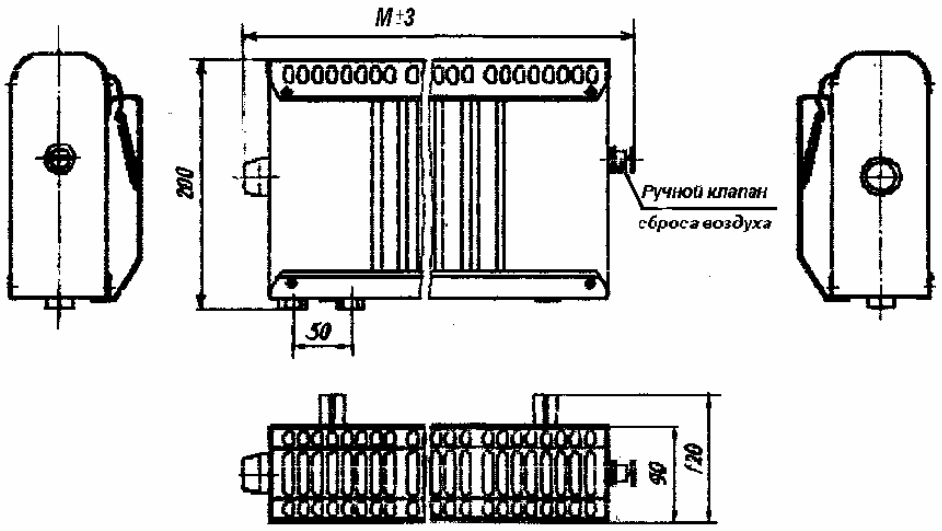

Рис.6.4 Радиатор "Термія" РН 5/20 высотой 200мм
и нижним присоединением к системе отопления

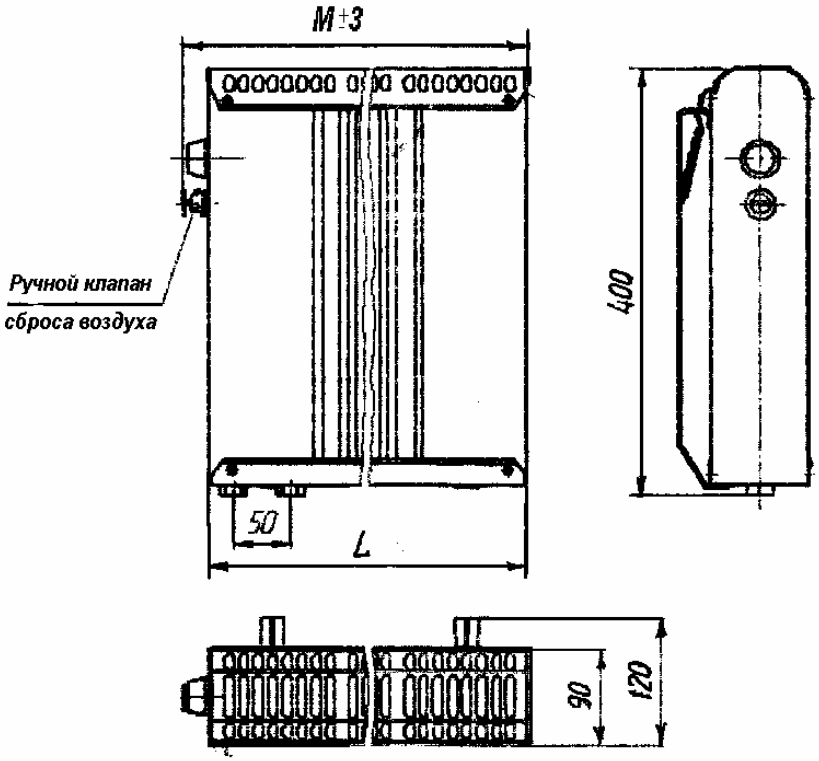

Рис.6.5 Радиатор "Термія" РН 5/40 высотой 400мм
без термоклапана и нижним присоелинением к системе отопения

7. ПРИНАДЛЕЖНОСТИ К РАДИАТОРАМ

7.1. ОАО «МАЯК» осуществляет штатную поставку радиаторов в следующем комплекте:

- радиатор (с боковым, диагональным или нижним присоединением) в упаковке;
- воздуховыпускной кран Маевского – 1 шт;
- кронштейн крепления – 2 шт;
- дюбель распорный – 4 шт;
- шуруп – 4 шт;
- прокладка уплотнительная – 2 шт;
- руководство по эксплуатации – 1 шт;
- инструкция по монтажу и вводу в эксплуатацию радиаторов – 1 экз.

7.2. В радиаторах типа РН, имеющих встроенный регулятор теплового потока с возможностью предварительной настройки диапазона регулирования теплового потока и обеспечивающий установку головки термостатической с накидной гайкой М 30х1,5 Т600 1Н (thera-3) фирмы “Honeywell” (или аналогичной) для автоматического регулирования заданной температуры.

ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

8.1. Главным показателем качества радиатора, который характеризует способность удовлетворить потребности покупателя, является его тепловая мощность.

8.2. В соответствии с действующим межгосударственным стандартом [2.2] и стандартом Украины [2.3] показателем качеств установлен номинальный тепловой поток отопительного радиатор, который определяется при условиях, когда:

- разность между средней температурой теплоносителя в радиаторе и температурой воздуха в помещении равняется 70°C (температурный напор);
- расход теплоносителя при его движении в радиаторе “сверху-вниз” равняется 360 кг/час (0,1 кг/с);
- атмосферное давление при этом должно быть 760 мм рт.ст. (1013,3 ГПа).

8.3. Согласно европейских норм [2.1] тепловой поток радиаторов определяется при температурном напоре равном 60°C.

8.4. Теплотехнические испытания радиаторов «ТЕРМІЯ» были проведены в специальной камере, в которой поддерживаются стационарные условия теплообмена.

8.5. Теплотехнические показатели радиаторов, испытания которых проводились по методикам [2.7, 2.8] приведены в табл. 8.1.

8.6. Полный отчет о результатах испытаний радиаторов «ТЕРМІЯ» приведены в соответствующих протоколах [2.9, 2.10].

Теплотехнические показатели радиаторов

Таблица 8.1

Условное обозначение радиатора (умовне позначення радіатора)	Габаритные размеры, мм, не более (габаритні розміри, мм, не більше)			Тепловой поток, Вт, при температурном напоре (тепловий потік, Вт, при температурному напорі)				Объём тепло-носителя, дм^3, не более (об'єм теплоносія, дм^3, не більше)	Масса без теплоно-сителя не более. (маса без теплоно-сія, не більше), кг
	Высота (висота)	Длина (довжина)	Глубина* (глибина)	70ºС**	60ºС	50ºС	40ºС		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
РБ 9/20/40	210	450	125	240	199	160	107	0,14	1,6
РБ 9/20/60	210	650	125	380	316	254	170	0,19	2,1
РБ 9/20/80	210	850	125	540	449	361	242	0,24	2,8
РБ 9/20/100	210	1050	125	730	664	488	327	0,29	3,4
РБ 9/20/120	210	1250	125	970	806	648	438	0,35	4,4
РБ 9/20/140	210	1450	125	1190	989	795	533	0,40	5,3
РБ 9/20/160	210	1650	125	1410	1172	942	632	0,46	5,8
РБ 9/20/180	210	1850	125	1570	1305	1049	703	0,51	6,3
РБ 9/20/200	210	2050	125	1860	1546	1242	833	0,56	7,4
РБ 9/20/40(п)	210	450	95	240	199	160	107	0,14	1,6
РБ 9/20/60(п)	210	650	95	380	316	254	170	0,19	2,1
РБ 9/20/80(п)	210	850	95	540	449	361	242	0,24	2,8
РБ 9/20/100(п)	210	1050	95	730	664	488	327	0,29	3,4
РБ 9/20/120(п)	210	1250	95	970	806	648	438	0,35	4,4
РБ 9/20/140(п)	210	1450	95	1190	989	795	533	0,40	5,3
РБ 9/20/160(п)	210	1650	95	1410	1172	942	632	0,46	5,8
РБ 9/20/180(п)	210	1850	95	1570	1305	1049	703	0,51	6,3
РБ 9/20/200(п)	210	2050	95	1860	1546	1242	833	0,56	7,4
РБД 9/20/40	210	450	125	240	199	160	107	0,14	1,6
РБД 9/20/60	210	650	125	380	316	254	170	0,19	2,1
РБД 9/20/80	210	850	125	540	449	361	242	0,24	2,8
РБД 9/20/100	210	1050	125	730	664	488	327	0,29	3,4
РБД 9/20/120	210	1250	125	970	806	648	438	0,35	4,4
РБД 9/20/140	210	1450	125	1190	989	795	533	0,40	5,3
РБД 9/20/160	210	1650	125	1410	1172	942	632	0,46	5,8
РБД 9/20/180	210	1850	125	1570	1305	1049	703	0,51	6,3
РБД 9/20/200	210	2050	125	1860	1546	1242	833	0,56	7,4
РН 5/20/40	210	450	125	270	224	180	121	0,16	1,6
РН 5/20/60	210	650	125	430	357	287	193	0,21	2,1
РН 5/20/80	210	850	125	630	524	421	282	0,26	2,8
РН 5/20/100	210	1050	125	840	698	561	376	0,31	3,4
РН 5/20/120	210	1250	125	1130	939	755	506	0,37	4,4
РН 5/20/140	210	1450	125	1320	1197	882	591	0,42	5,3
РН 5/20/160	210	1650	125	1560	1296	1042	699	0,48	5,8
РН 5/20/180	210	1850	125	1730	1438	1156	775	0,53	6,3
РН 5/20/200	210	2050	125	2070	1720	1383	927	0,58	7,4
РН 5/20/40(б)	210	450	125	270	224	180	121	0,16	1,6
РН 5/20/60(б)	210	650	125	430	357	287	193	0,21	2,1
РН 5/20/80(б)	210	850	125	630	524	421	282	0,26	2,8
РН 5/20/100(б)	210	1050	125	840	698	561	376	0,31	3,4
РН 5/20/120(б)	210	1250	125	1130	939	755	506	0,37	4,4
РН 5/20/140(б)	210	1450	125	1320	1197	882	591	0,42	5,3
РН 5/20/160(б)	210	1650	125	1560	1296	1042	699	0,48	5,8
РН 5/20/180(б)	210	1850	125	1730	1438	1156	775	0,53	6,3
РН 5/20/200(б)	210	2050	125	2070	1720	1383	927	0,58	7,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
РН 5/20/40(п)	210	450	95	270	224	180	121	0,16	1,6
РН 5/20/60(п)	210	650	95	430	357	287	193	0,21	2,1
РН 5/20/80(п)	210	850	95	630	524	421	282	0,26	2,8
РН5/20/100(п)	210	1050	95	840	698	561	376	0,31	3,4
РН 5/20/120(п)	210	1250	95	1130	939	755	506	0,37	4,4
РН 5/20/140(п)	210	1450	95	1320	1197	882	591	0,42	5,3
РН 5/20/160(п)	210	1650	95	1560	1296	1042	699	0,48	5,8
РН 5/20/180(п)	210	1850	95	1730	1438	1156	775	. 0,53	6,3
РН 5/20/200(п)	210	2050	95	2070	1720	1383	927	0,58	7,4
РБ 32/40/40	390	450	125	400	332	267	179	0,38	2,7
РБ 32/40/60	390	650	125	660	548	441	296	0,51	3,6
РБ 32/40/80	390	850	125	890	740	595	399	0,59	4,6
РБ 32/40/100	390	1050	125	1210	1006	808	542	0,69	5,7
РБ 32/40/120	390	1250	125	1510	1255	1009	676	0,80	6,4
РБ 32/40/140	390	1450	125	1810	1504	1209	811	0,91	7,6
РБ 32/40/160	390	1650	125	2160	1795	1443	968	1,01	9,2
РБ 32/40/180	390	1830	125	2400	1994	1603	1075	1,12	9,8
РБ 32/40/200	390	2050	125	2680	2227	1790	1201	1,23	10,6
РБД 32/40/40	390	430	125	400	332	267	179	0,38	2,7
РБД 32/40/60	390	630	125	660	548	441	296	0,51	3,6
РБД 32/40/80	390	830	125	890	740	595	399	0,59	4,6
РБД 32/40/100	390	1030	125	1210	1006	808	542	0,69	5,7
РБД 32/40/120	390	1230	125	1510	1255	1009	676	0,80	6,4
РБД 32/40/140	390	1430	125	1810	1504	1209	811	0,91	7,6
РБД 32/40/160	390	1630	125	2160	1795	1443	968	1,01	9,2
РБД 32/40/180	390	1830	125	2400	1994	1603	1075	1,12	9,8
РБД 32/40/200	390	2030	125	2680	2227	1790	1201	1,23	10,6
РН 5/40/40	390	450	125	430	357	287	193	0,40	2,7
РН 5/40/60	390	650	125	720	598	481	323	0,53	3,6
РН 5/40/80	390	850	125	970	806	648	438	0,61	4,6
РН 5/40/100	390	1050	125	1320	1197	882	591	0,71	5,7
РН 5/40/120	390	1250	125	1660	1379	1109	744	0,82	6,4
РН 5/40/140	390	1450	125	1990	1654	1329	892	0,93	7,6
РН 5/40/160	390	1650	125	2320	1928	1550	1039	1,03	9,2
РН 5/40/180	390	1850	125	2640	2194	1764	1183	1,14	9,8
РН 5/40/200	390	2050	125	2950	2451	1971	1322	1,25	10,6
РН 5/40/40(б)	390	450	125	430	357	287	193	0,40	2,7
РН 5/40/60(б)	390	650	125	720	598	481	323	0,53	3,6
РН 5/40/80(б)	390	850	125	970	806	648	438	0,61	4,6
РН 5/40/100(б)	390	1050	125	1320	1197	882	591	0,71	5,7
РН 5/40/120(б)	390	1250	125	1660	1379	1109	744	0,82	6,4
РН 5/40/140(б)	390	1450	125	1990	1654	1329	892	0,93	7,6
РН 5/40/160(б)	390	1650	125	2320	1928	1550	1039	1,03	9,2
РН 5/40/180(б)	390	1850	125	2640	2194	1764	1183	1,14	9,8
РН 5/40/200(б)	390	2050	125	2950	2451	1971	1322	1,25	10,6
РНС 5/40/40	390	450	125	430	357	287	193	0,40	2,7
РНС 5/40/60	390	650	125	720	598	481	323	0,53	3,6
РНС 5/40/80	390	850	125	970	806	648	438	0,61	4,6
РНС 5/40/100	390	1050	125	1320	1197	882	591	0,71	5,7
РНС 5/40/120	390	1250	125	1660	1379	1109	744	0,82	6,4
РНС 5/40/140	390	1450	125	1990	1654	1329	892	0,93	7,6
РНС 5/40/160	390	1650	125	2320	1928	1550	1039	1,03	9,2
РНС 5/40/180	390	1850	125	2640	2194	1764	1183	1,14	9,8
РНС 5/40/200	390	2050	125	2950	2451	1971	1322	1,25	10,6
РБ 41/50/40	480	450	125	510	424	341	228	0,39	3,2
РБ 41/50/60	480	650	125	900	748	601	403	0,51	4,5
РБ 41/50/80	480	850	125	1260	1047	842	564	0,64	5,6
РБ 41/50/100	480	1050	125	1700	1413	1336	762	0,77	7,2
РБ 41/50/120	480	1250	125	2120	1762	1416	950	0,87	8,6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
РБ 41/50/140	480	1450	125	2560	2127	1710	1147	1,03	9,4
РБ 41/50/160	480	1650	125	3030	2518	2024	1357	1,14	11,2
РБ 41/50/180	480	1850	125	3400	2825	2271	1523	1,34	11,8
РБ 41/50/200	480	2050	125	3820	3174	2552	1711	1,60	12,9
РБД 41/50/40	480	450	125	510	424	341	228	0,39	3,2
РБД 41/50/60	480	650	125	900	748	601	403	0,51	4,5
РБД 41/50/80	480	850	125	1260	1047	842	564	0,64	5,6
РБД 41/50/100	480	1050	125	1700	1413	1336	762	0,77	7,2
РБД 41/50/120	480	1250	125	2120	1762	1416	950	0,87	8,6
РБД 41/50/140	480	1450	125	2560	2127	1710	1147	1,03	9,4
РБД 41/50/160	480	1650	125	3030	2518	2024	1357	1,14	11,2
РБД 41/50/180	480	1850	125	3400	2825	2271	1523	1,34	11,8
РБД 41/50/200	480	2050	125	3820	3174	2552	1711	1,60	12,9
РН 5/50/40	480	450	125	540	449	361	242	0,39	3,2
РН 5/50/60	480	650	125	940	781	628	421	0,51	4,5
РН 5/50/80	480	850	125	1310	1089	875	587	0,64	5,6
РН 5/50/100	480	1050	125	1770	1471	1177	788	0,77	7,2
РН 5/50/120	480	1250	125	2240	1861	1496	1004	0,87	8,6
РН 5/50/140	480	1450	125	2720	2260	1817	1219	1,03	9,4
РН 5/50/160	480	1650	125	3210	2668	2144	1438	1,14	11,2
РН 5/50/180	480	1850	125	3620	3008	2418	1622	1,34	11,8
РН 5/50/200	480	2050	125	4030	3349	2692	1805	1,60	12,9
РН 5/50/40(б)	480	450	125	540	449	361	242	0,39	3,2
РН 5/50/60(б)	480	650	125	940	781	628	421	0,51	4,5
РН 5/50/80(б)	480	850	125	1310	1089	875	587	0,64	5,6
РН 5/50/100(б)	480	1050	125	1770	1471	1177	788	0,77	7,2
РН 5/50/120(б)	480	1250	125	2240	1861	1496	1004	0,87	8,6
РН 5/50/140(б)	480	1450	125	2720	2260	1817	1219	1,03	9,4
РН 5/50/160(б)	480	1650	125	3210	2668	2144	1438	1,14	11,2
РН 5/50/180(б)	480	1850	125	3620	3008	2418	1622	1,34	11,8
РН 5/50/200(б)	480	2050	125	4030	3349	2692	1805	1,60	12,9
РНС 5/50/40	480	450	125	540	449	361	242	0,39	3,2
РНС 5/50/60	480	650	125	940	781	628	421	0,51	4,5
РНС 5/50/80	480	850	125	1310	1089	875	587	0,64	5,6
РНС 5/50/100	480	1050	125	1770	1471	1177	788	0,77	7,2
РНС 5/50/120	480	1250	125	2240	1861	1496	1004	0,87	8,6
РНС 5/50/140	480	1450	125	2720	2260	1817	1219	1,03	9,4
РНС 5/50/160	480	1650	125	3210	2668	2144	1438	1,14	11,2
РНС 5/50/180	480	1850	125	3620	3008	2418	1622	1,34	11,8
РНС 5/50/200	480	2050	125	4030	3349	2692	1805	1,60	12,9
РБ 50/60/40	570	450	125	540	449	361	242	0,53	3,7
РБ 50/60/60	570	650	125	980	814	655	439	0,67	5,3
РБ 50/60/80	570	850	125	1400	1163	935	627	0,81	6,9
РБ 50/60/100	570	1050	125	1860	1546	1242	833	0,98	8,6
РБ 50/60/120	570	1250	125	2350	1953	1570	1053	1,07	10,2
РБ 50/60/140	570	1450	125	2880	2393	1924	1290	1,27	11,1
РБ 50/60/160	570	1650	125	3410	2834	2278	1528	1,39	13,2
РБ 50/60/180	570	1850	125	3820	3174	2552	1711	1,48	13,8
РБ 50/60/200	570	2050	125	4240	3523	2832	1900	1,61	15,2
РБД 50/60/40	570	450	125	540	449	361	242	0,53	3,7
РБД 50/60/60	570	650	125	980	814	655	439	0,67	5,3
РБД 50/60/80	570	850	125	1400	1163	935	627	0,81	6,9
РБД 50/60/100	570	1050	125	1860	1546	1242	833	0,98	8,6
РБД 50/60/120	570	1250	125	2350	1953	1570	1053	1,07	10,2
РБД 50/60/140	570	1450	125	2880	2393	1924	1290	1,27	11,1
РБД 50/60/160	570	1650	125	3410	2834	2278	1528	1,39	13,2
РБД 50/60/180	570	1850	125	3820	3174	2552	1711	1,48	13,8
РБД 50/60/200	570	2050	125	4240	3523	2832	1900	1,61	15,2
РН 5/60/40	570	450	125	590	490	394	264	0,55	3,7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
РН 5/60/60	570	650	125	1060	881	708	475	0,69	5,3
РН 5/60/80	570	850	125	1520	1263	1015	681	0,83	6,9
РН 5/60/100	570	1050	125	2020	1679	1349	905	1,00	8,6
РН 5/60/120	570	1250	125	2560	2127	1710	1147	1,09	10,2
РН 5/60/140	570	1450	125	3140	2609	2098	1407	1,29	11,1
РН 5/60/160	570	1650	125	3710	3083	2478	1662	1,41	13,2
РН 5/60/180	570	1850	125	4150	3449	2772	1859	1,50	13,8
РН 5/60/200	570	2050	125	4620	3839	3086	2070	1,63	15,2
РН 5/60/40(б)	570	450	125	590	490	394	264	0,55	3,7
РН 5/60/60(б)	570	650	125	1060	881	708	475	0,69	5,3
РН 5/60/80(б)	570	850	125	1520	1263	1015	681	0,83	6,9
РН 5/60/100(б)	570	1050	125	2020	1679	1349	905	1,00	8,6
РН 5/60/120(б)	570	1250	125	2560	2127	1710	1147	1,09	10,2
РН 5/60/140(б)	570	1450	125	3140	2609	2098	1407	1,29	11,1
РН 5/60/160(б)	570	1650	125	3710	3083	2478	1662	1,41	13,2
РН 5/60/180(б)	570	1850	125	4150	3449	2772	1859	1,50	13,8
РН 5/60/200(б)	570	2050	125	4620	3839	3086	2070	1,63	15,2
РНС 5/60/40	570	450	125	590	490	394	264	0,55	3,7
РНС 5/60/60	570	650	125	1060	881	708	475	0,69	5,3
РНС 5/60/80	570	850	125	1520	1263	1015	681	0,83	6,9
РНС 5/60/100	570	1050	125	2020	1679	1349	905	1,00	8,6
РНС 5/60/120	570	1250	125	2560	2127	1710	1147	1,09	10,2
РНС 5/60/140	570	1450	125	3140	2609	2098	1407	1,29	11,1
РНС 5/60/160	570	1650	125	3710	3083	2478	1662	1,41	13,2
РНС 5/60/180	570	1850	125	4150	3449	2772	1859	1,50	13,8
РНС 5/60/200	570	2050	125	4620	3839	3086	2070	1,63	15,2

9. ТЕПЛОВОЙ РАСЧЕТ РАДИАТОРОВ

9.1. Тепловой расчет систем отопления с применением радиаторов «ТЕРМІЯ» выполняется специалистом-проектантом по действующим методикам расчета с применением расчетных зависимостей приведенных в справочно-информационной литературе [2.5; 2.6; 2.12], с учетом данных приведенных в настоящих Рекомендациях.

9.2. Собственная программа подбора радиаторов имеется на фирме ОАО «МАЯК», которая находится на её сайте в интернете под названием www.vinnitsa.com/mayak.

9.3. Согласно требованиям СниПа (таблица 1 дополнения 12) определяется общий расход теплоносителя в системе отопления [2.5].

9.4. В каждом случае, когда теплоноситель имеет параметры (температуру, расход) отличающиеся от стандартных параметров (по п.8.2) теплоотдачу радиатора вычисляют по формуле:

$$Q_{факт.} = Q_{ст.} \cdot (\Theta/70)^{1+n} \cdot (G_w/0.1)^m \cdot b, \text{ Вт}, \quad (9.1)$$

где $Q_{ст.}$ – теплоотдача радиатора при стандартных условиях по табл. 8.1

Θ – фактический температурный напор, вычисляется по формуле:

$$\Theta_{ф.} = (t^{I}_w + t^{II}_w) / 2 - t_{пом}, \ ^oC, \quad (9.2)$$

где t^{I}_w и t^{II}_w - соответственно температура теплоносителя на входе и на выходе из радиатора, ^oC;

t - расчетная температура воздуха в отапливаемом помещении, ^oC;

0 ^oC – стандартный температурный напор;

G_w – расчетный расход теплоносителя в радиаторе, кг/с;

0,1кг/с - стандартный расход теплоносителя;

n и m – показатели степени в формуле для радиаторов при расходе воды от 0,015 кг/с до 0,15 кг/с приведены в табл. 9.1

Таблица 9.1

Условное обозначение радиатора	Движение воды в радиаторе			
	Сверху-вниз		Снизу-вверх	
	n	m	n	m
РБ9/20, РН5/20	0,2	0,03	0,15	0,1
РБ32/40, РН5/40	0,2	0,04	0,15	0,1
РБ50/60, РН5/60	0,25	0,05	0,15	0,1

b – поправочный коэффициент на атмосферное давление принимается равным 1,0 (при Ра = 740÷760 мм рт.ст).

9.5. Для упрощения вычисления теплоотдачи радиаторов используют формулу:

$$Q_{факт.} = Q_{ст.} \cdot \varphi_1 \cdot \varphi_2 \cdot b, \quad Вт$$

Где $Q_{ст.}$ – теплоотдача радиатора при стандартных условиях по табл. 8.1;

$\varphi_1 = (\Theta/70)^{1+n}$ - принимается по табл. 9.2;

$\varphi_2 = (G/0,1)^{m}$ - принимается по табл. 9.3;

b = 1,0.

Таблица 9.2

Θ, °С	Φ_1			Θ, °С	Φ_2		
	сверху-вниз		снизу-вверх		сверху-вниз		снизу-вверх
	РБ9/20 РН5/20 РБ32/40 РН5/40	РБ50/60 РН5/60	РБ9/20 РБ32/40 РБ50/60		РБ9/20 РН5/20 РБ32/40 РН5/40	РБ50/60 РН5/60	РБ9/20 РБ32/40 РБ50/60
45	0,588	0,576	0,601	70	1,000	1,000	1,000
50	0,668	0,657	0,679	75	1,086	1,090	1,082
55	0,748	0,740	0,752	80	1,174	1,182	1,166
60	0,831	0,825	0,838	85	1,262	1,275	1,250
65	0,915	0,911	0,918	90	1,352	1,369	1,335

Таблица 9.3

G_w	Коэффициент φ_2 при давлении воды

		сверху-вниз			снизу-вверх		
кг/ч	кг/с	РБ9/20 РН5/20	РБ32/40 РН5/40	РБ50/60 РН5/60	РБ9/20	РБ32/40	РБ50/60
72	0,02	0,953	0,938	0,923	0,834	0,817	0,809
108	0,03	0,965	0,953	0,942	0,869	0,851	0,842
144	0,04	0,973	0,964	0,955	0,894	0,876	0,876
180	0,05	0,979	0,973	0,966	0,914	0,896	0,886
216	0,06	0,985	0,980	0,975	0,931	0,912	0,903
252	0,07	0,989	0,986	0,982	0,946	0,926	0,917
288	0,08	0,993	0,991	0,989	0,958	0,939	0,929
324	0,09	0,997	0,996	0,995	0,970	0,950	0,940
360	0,10	1,000	1,000	1,000	0,980	0,960	0,950
540	0,15	1,012	1,016	1,020	1,021	1,000	0,989

10. ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ПОТЕРИ РАДИАТОРОВ И ТЕРМОСТАТОВ

10.1. Гидравлический расчет систем отопления с применением радиаторов «ТЕРМІЯ» выполняется специалистом-проектантом по известным методикам, описанным в источниках [2.5; 2.12], с учетом данных приведенных в настоящих Рекомендациях.

10.2. Гидравлические потери (сопротивление) радиаторов «ТЕРМІЯ» и термостатов приведены в табл. 10.1.

10.3. При проведении гидравлических испытаний расход теплоносителя изменяется от 50 до 500 кг/ч, при его средней температуре в радиаторах около 70°С.

10.4. Коэффициенты местных сопротивлений (к.м.с.) узлов и отдельных элементов систем отопления приведены в источнике [2.12].

10.5. В табл. 10.1 приведены гидравлические потери в термостатах различных фирм, применяемых:

- для однотрубных систем отопления при настройке термостата на режим 2°С и расходе воды от 50 до 500 кг/ч;
- для двухтрубных систем отопления при полном открытии вентиля и расходе воды от 50 до 500 кг/ч.

10.6. В табл. 10.2 приведены коэффициенты затекания воды (к) в радиатор для однотрубных систем отопления, при одностороннем его подключении.

Таблица 10.2

Название термостата	Условное обозначение радиатора	Коэффициент затекания при диаметрах: стояках х подводок х замыкающего участка, мм	
		20 х 15 х 15	15 х 15 х 15
Herz-Calis-TS	РБ9/20	0,50	0,50
Herz-TS-E	РБ32/40 РБ50/60	0,17	0,20
Danfoss-RTD-G	тоже	0,15	0,20
Oventrop-M	тоже	0,15	0,20

Гидравлические потери радиаторов и термостатов

Таблица 10.1

Расход воды кг/ч	Гидравлические потери, к Па									
	Радиаторы			Термостаты						
				Для однотрубных систем				Для двухтрубных систем		
	РБ, РБД РН, РНС 50/60/100 5/60/100	РБ, РБД РН, РНС 32/40/100 5/40/100	РБ, РБД РН, РНС 9/20/100 5/20/100	Herz-Calis-TS	Herz TS-E	Danfoss-RTD-G15	Oventrop M	Herz TS-90-V	Danfoss RTD-N15	Honey-well DVS10
50	0,68	0,45	0,27	0,11	0,15	0,12	0,21	0,24	0,29	0,60
70	1,27	0,85	0,51	0,21	0,28	0,24	0,39	0,46	0,58	1,20
100	2,40	1,60	0,96	0,41	0,55	0,48	0,77	0,93	1,23	2,50
150	4,90	3,27	1,96	0,89	1,17	1,13	1,67	2,15	2,85	5,70
200	8,30	5,53	3,32	1,57	2,01	1,95	2,85	3,65	4,80	9,60
250	12,30	8,20	4,92	2,42	3,07	3,10	4,35	5,50	7,50	15,00
300	17,00	10,20	6,80	3,45	4,35	4,40	6,25	7,90	11,00	22,00
350	22,50	15,00	9,00	4,65	5,82	6,00	8,30	10,50	15,00	30,00
400	28,00	18,70	11,20	6,00	7,50	7,70	10,70			
450	34,50	23,00	13,80	7,50	9,42	9,70	13,50			
500	40,50	27,00	16,20	9,25	11,47	11,80	16,30			

10.7. Расход воды в радиаторе определяется по формуле:

$$G_w = K \cdot G_{ст.} \qquad /10.1/$$

Где K – коэффициент затекания воды в радиаторе;

$G_{ст.}$ – расход воды по стояку, кг/ч.

10.8. Коэффициенты затекания воды в радиаторы определены при настройке термостата на режиме 2°C.

10.9. В случае заполнения системы отопления антифризом увеличиваются гидравлические потери, что приводит к необходимости увеличения производительности насоса примерно в 1,1 раза, а его напора в 1,5 раза.

11. СХЕМЫ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ С РАДИАТОРАМИ «ТЕРМІЯ»

11.1. Радиаторы «ТЕРМІЯ» могут применяться в системах отопления различного конструктивного исполнения: одно- и двухтрубных, вертикальных, горизонтальных, лучевых, смешанных и т.п.

11.2. В настоящее время преимущество отдаётся двухтрубным системам с терморегуляторами, встроенными непосредственно в радиаторы или же установленными на подводках.

11.3. Однотрубные системы без терморегуляторов проектируют в качестве дежурного отопления в зданиях, где автоматически поддерживается нужный тепловой режим, например, системой кондиционирования воздуха. Однотрубные системы с терморегулятором широко используются в индивидуальном строительстве.

11.4. По способу подвода теплопроводов к радиаторам системы делят на вертикальные со стояками и горизонтальные с подводящими ветками.

11.5. Левое или правое подсоединение радиатора достигается соответствующим его разворотом.

11.6. Наибольшая тепловая эффективность радиатора достигается при движении в нем теплоносителя по схеме “сверху-вниз”. Поэтому у радиаторов с донным подключением подающий теплопровод необходимо подключить к первому от края вертикальному патрубку с красной отметкой.

11.7. На рис. 11.1 показаны варианты подключения радиаторов к системам отопления, наиболее часто встречающиеся в практике проектирования: а) – однотрубным, б) – двухтрубным, в) – лучевым двухтрубным.

11.8. Радиаторы «ТЕРМІЯ» устанавливаются, как правило, под окнами и должны перекрывать световой проём не менее чем на 75% его длины.

11.9. Регулирование теплоотдачи радиаторов выполняется с помощью регуляторов ручного или автоматического действия.

11.10. Для однотрубных систем применяются термостаты с небольшим гидравлическим сопротивлением, для двухтрубных – с повышенным сопротивлением (см. табл. 10.1).

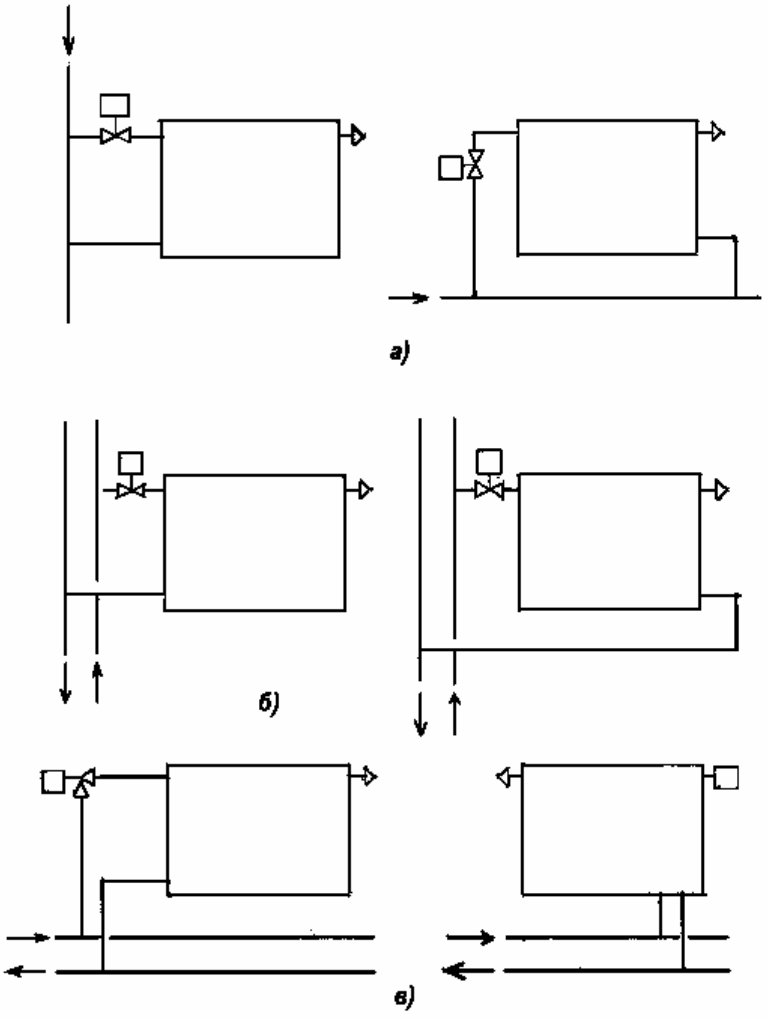

Рис. 11.1 Схемы подключения радиаторов
а) однотрубный б) двухтрубный
в) лучевым двухтрубным

12. ПРИМЕНЕНИЕ РАДИАТОРОВ «ТЕРМІЯ» ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ СУЩЕСТВУЮЩИХ ОТОПИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ.

12.1 В последние года. В связи с отработкой ресурса ранее построенных зданий и сооружений, всё чаще возникает проблема их реконструкции и капитального ремонта.

В соответствии с нормативами, действующими во время строительства в бывшем СССР, системы отопления, как правило, выполнялись по типовым схемам с вертикальной однотрубной системой разводки теплоносителя. Такая схема рассчитана на однотипные отопительные приборы и их замена не допускалась.

ОАО «МАЯК» предлагает технические решения, позволяющие обеспечить реконструкцию «старых» систем отопления с применением радиаторов для отопления «ТЕРМІЯ».

12.2. Для реконструкции, с заменой «старых» отопительных приборов следует использовать радиаторы для отопления «ТЕРМІЯ» с соответствующими межосевыми расстояниями узлов присоединения.

Например, для замены чугунных радиаторов МС140 (МС100) с межцентровым расстоянием 500мм. Следует использовать радиаторы типа РБ-50/60/L, где:

- 50 – межосевое расстояние (500 мм.);
- 60 – высота радиатора (в см);
- L – длина радиатора (в см).

12.3. Радиаторы следует подобрать по тепловой мощности (см. табл. 8.1). Мощность вновь установленного радиатора должна быть не менее мощности демонтированного старого радиатора (1 секция чугунного радиатора МС 140 – 140 Вт).

12.4. Схема подключения радиаторов для отопления «ТЕРМІЯ» полностью соответствует требованиям действующих в настоящее

время СНиП требующих обязательного применения автоматических термостатических головок.

12.5. Трёхходовой термостатический смешивающий клапан позволяет эксплуатацию как в «ручном» режиме (ручная регулировка), так и в автоматическом (установка автоматической термоголовки с предварительной установкой диапазона регулирования).

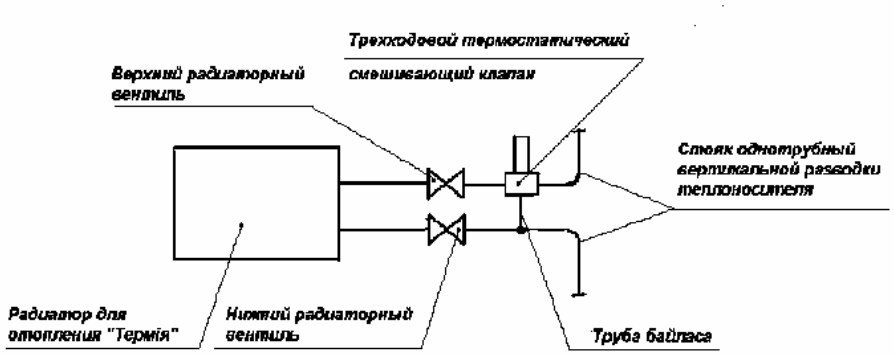

Рис. 12.1 Вариант №1: с применением трехходового термостатического смешивающего клапана

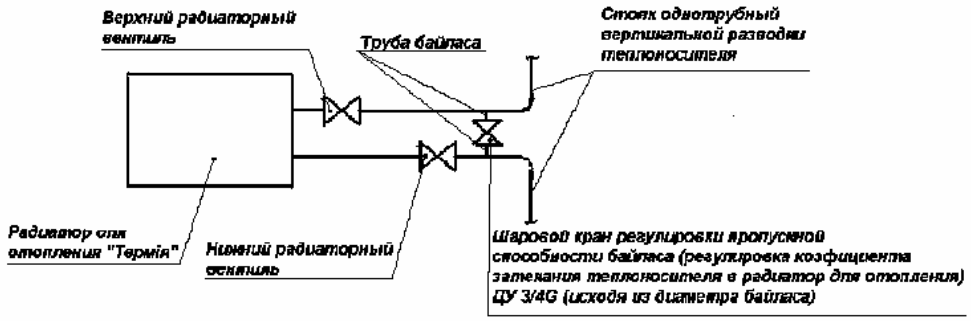

Рис. 12.2 Вариант №2: без применения устройстве автоматического регулирования

13. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ РАДИАТОРОВ

13.1. Монтаж радиаторов «ТЕРМІЯ» производится в соответствии с требованиями СНиП [2.6], “Инструкция по монтажу и вводу в эксплуатацию радиаторов для отопления «ТЕРМІЯ» [2.13] и настоящих Рекомендаций.

13.2. Монтаж настенных радиаторов осуществляют на подготовленную поверхность стен (оштукатуренную и окрашенную).

13.3 Последовательность монтажных работ:

- проверить состав комплекта крепежных элементов;
- произвести разметку мест крепления кронштейнов 1 согласно рис.13.1 и табл. 13.1 для соответствующего типа радиатора;
- для установки распорных дюбелей 4 просверлить отверстия Ф10 мм на глубину не менее 60 мм;
- установить в отверстие дюбели;
- закрепить кронштейны с помощью шурупов и шайб;
- вскрыть картонные вкладыши упаковки радиатора в местах, отмеченных просечками:

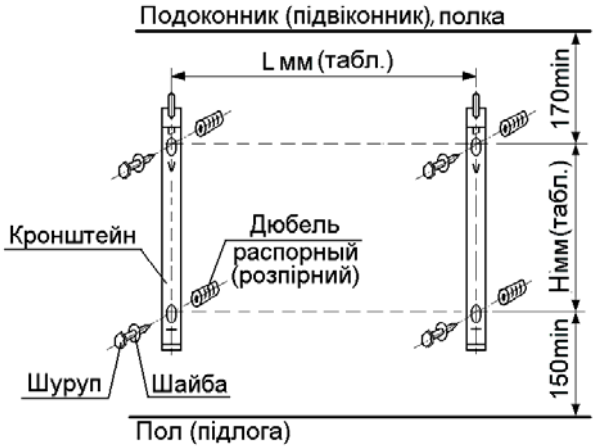

Таблица 13.1

Условное обозначение радиатора		L, мм	H, мм
РБ 9/20/40	РН 5/20/40	270	80
РБ 9/20/60	РН 5/20/60	470	
РБ 9/20/80	РН 5/20/80	670	
РБ 9/20/100	РН 5/20/100	870	
РБ 9/20/120	РН 5/20/120	1070	
РБ 9/20/140	РН 5/20/140	1270	
РБ 9/20/160	РН 5/20/160	1470	
РБ 9/20/180	РН 5/20/180	1670	
РБ 9/20/200	РН 5/20/200	1870	
РБ 32/40/40	РН 5/40/40	270	260
РБ 32/40/60	РН 5/40/60	470	
РБ 32/40/80	РН 5/40/80	670	
РБ 32/40/100	РН 5/40/100	870	
РБ 32/40/120	РН 5/40/120	1070	
РБ 32/40/140	РН 5/40/140	1270	
РБ 32/40/160	РН 5/40/160	1470	
РБ 32/40/180	РН 5/40/180	1670	
РБ 32/40/200	РН 5/40/200	1870	
РБ 50/60/40	РН 5/60/40	270	440
РБ 50/60/60	РН 5/60/60	470	
РБ 50/60/80	РН 5/60/80	670	
РБ 50/60/100	РН 5/60/100	870	
РБ 50/60/120	РН 5/60/120	1070	
РБ 50/60/140	РН 5/60/140	1270	
РБ 50/60/160	РН 5/60/160	1470	
РБ 50/60/180	РН 5/60/180	1670	
РБ 50/60/200	РН 5/60/200	1870	

- со стороны крепления к стене (для радиаторов РБ и РН);
- в местах присоединения к системе отопления (для радиаторов РБ – сбоку, для радиаторов РН - снизу);

- для установки радиатора на кронштейны необходимо:
- ввести верхние крючки кронштейнов в отверстия в верхней части крышки радиатора;
- поднять радиатор вверх до упора;
- подать радиатор к стене до упора и опустить его на нижние зацепы кронштейнов.

13.4. Для подключения радиатора РБ (с боковым присоединением) к системе отопления необходимо:

- демонтировать фитинги (патрубки) с накидными гайками с радиаторных кранов;
- установить уплотнительные прокладки из комплекта монтажных частей;
- удерживая фитинги в неподвижном состоянии, вращением гаек радиатора уплотнить соединение;
- при уплотнении соединения не допускается вращение фитингов во избежание повреждения прокладок;
- присоединить радиатор с установленными фитингами с помощью накидных гаек к радиаторным кранам (системе отопления).

13.5. Для радиаторов РН (с нижним присоединением) необходимо:

- демонтировать фитинги из устройства присоединения;
- установить уплотнительные прокладки из комплекта монтажных частей в устройстве присоединения;
- вращением фитинга уплотнить соединение;
- накидными гайками уплотнить фитинги в устройстве присоединения радиатора.

13.6. Во избежание повреждения посадочных мест под уплотнительные прокладки не допускается применять нестандартные, изготовленные кустарным способом присоединительные элементы.

При невыполнении этого условия изготовитель оставляет за собой право аннулировать гарантийные обязательства.

13.7. Вскрыть упаковку в месте расположения гнезда ручного клапана воздуха (крана Маевского). Закрутить кран, не прикладывая больших усилий.

13.8. По окончании отделочных работ снять упаковку с радиатора.

13.9. В радиаторах РН, имеющих встроенный регулятор теплового потока, обеспечивается возможность установки термостатической головки с накидной гайкой М30 х 1,5 Т600Н (thera-3) фирмы «Honeywell» (или аналогичной) для автоматического регулирования заданной температуры, для этого необходимо:

- снять с регулятора теплового потока ручку регулировки;
- переустановить (при необходимости) предварительную настройку регулятора теплового потока согласно руководства по эксплуатации;
- установить термостатическую головку согласно её инструкции.

13.10. Не рекомендуется размещать термостаты за шторами, а также на расстоянии до 150 мм от проёма балконной двери и до 200 мм от низа подоконника.

13.11. Работы по заполнению системы отопления теплоносителем, обезвоздушивания, опрессовка производится в соответствии с проектом на систему отопления.

13.12. Испытания системы и радиаторов на герметичность необходимо провести водой с температурой (20±15)^{o}С под давлением не более 24 кгс/см^{2} (2,4 МПа) с радиаторами без термостатов и под давлением не более 15 кгс/см^{2} (1,5 МПа) с радиаторами со встроенными термостатами.

13.13 На рис 13.2 и 13.3 представлены характерные для практики схемы поквартирных систем отопления.

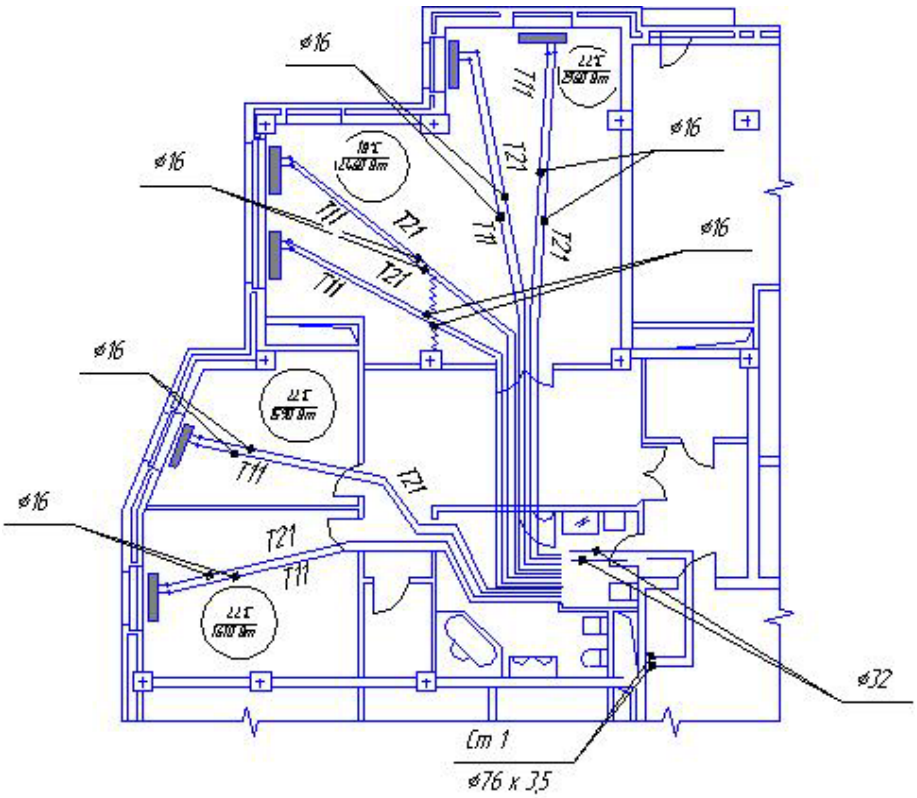

Рис.13.2 Поквартирная двухтрубная лучевая система отопления

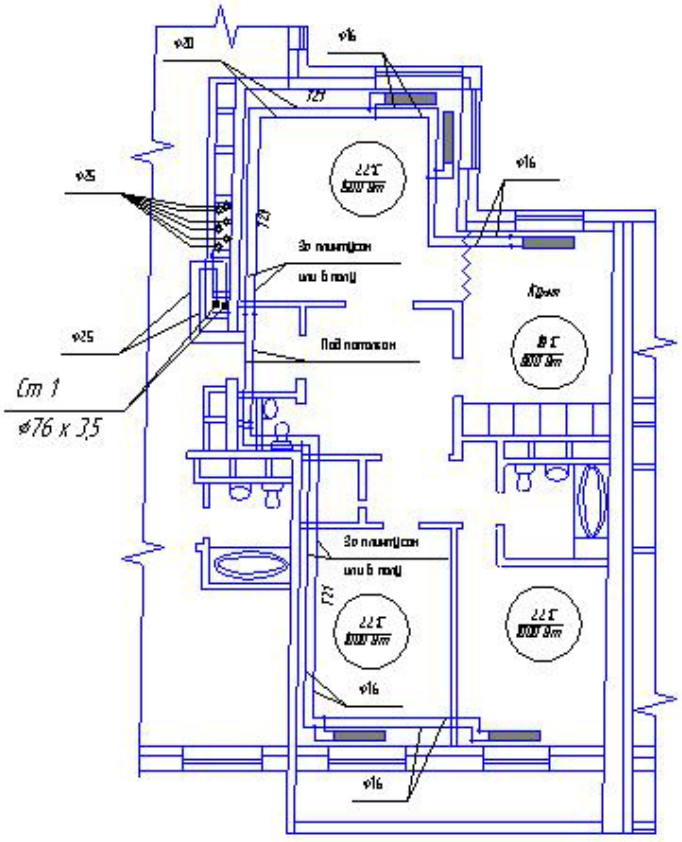

Рис.13.3 Поквартирная двухтрубная горизонтальная система отопления

13.14. Теплоноситель для систем отопления должен отвечать требованиям действующих норм; для него необходимо поддерживать: значение pH=7,5÷9,0, отношение HCO_3/SO_4>1, наличие хлорида < 50мг/л, твёрдых частиц < 7 мг/л.

13.15. После обезвоздушивания и испытаний герметичности необходимо произвести регулирование системы «на горячо», пока вся система не будет работать равномерно.

13.16. Радиаторы «ТЕРМІЯ» можно применять в системах отопления, использующих в качестве теплоносителя антифриз. Заполнение системы антифризом производится через 2-3 дня после завершения её монтажа.

Рекомендуется использовать антифризы марок «DIXIS-30», «DIXIS TOP» и «Тёплый дом».

13.17. ОАО «МАЯК» оказывает необходимую техническую помощь потребителям радиаторов «ТЕРМІЯ» по всем вопросам из монтажа и эксплуатации.

14. ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА РАДИАТОРОВ «ТЕРМІЯ»

№ п/п	Наименование показателя	Единицы измерения	Свойство показателя качества
1	2	3	4
1. ПОКАЗАТЕЛИ НАЗНАЧЕНИЯ			
1.1	Номинальный тепловой поток максимального типоразмера	4,6 кВт	Удовлетворяет потребности потребителя. Обеспечивает совместимость, взаимозаменяемость.
1.2	Количество типоразмеров в типоразмерном ряду	9 шт.	Тоже. Комфортность. Экономичность использования радиаторов.
1.3	Потери в представительном типоразмере при расходе теплоносителя 0,1 кг/с	1700 мм в.ст.	Обеспечивает совместимость, функциональную взаимозаменяемость

1.4	Пределы диапазона линейных теплоносителей	0,60÷2,30 кВт/м	Тоже. Удовлетворяет потребности потребителя
1.5	Вид теплоносителя	Вода антифриз	Обеспечивает применяемость, функциональную взаимозаменяемость
1.6	Максимальное рабочее давление: - радиаторов без термоклапана - радиаторов с термоклапаном	16 (1,6) кгс/см^2 (МПа) 10 (1,0) кгс/см^2 (МПа)	Тоже.
1.7	Максимальная температура теплоносителя	110°С	Тоже.
1.8	Присоединительные элементы с резьбой	G ½-B	Тоже.
1.9	Расстояние между центрами присоединительных штуцеров (отверстий) - с боковым присоединением - с нижним присоединением	500, 320 мм 90, 50 мм	Тоже.
1.10	Наличие поставок потребителю: - модификация в проходном исполнении; - модификация с краном Маевского; - модификация с терморегулятором; - детали установки и крепления	существуют существуют существуют существуют	Обеспечивает совместимость, функциональную взаимозаменяемость, строительную готовность установки на стене и на полу.
2. ПОКАЗАТЕЛИ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ			
2.1	Пробное избыточное давление: - радиаторов без термоклапана - радиаторов с термоклапаном	24 (2,4) кгс/см^2 (МПа) 16 (1,6) кгс/см^2 (МПа)	Гарантируемый запас прочности и герметичности обеспечивает безопасность для здоровья и имущества потребителя

2.2	Отсутствие острых углов и кромок, которые могут причинить травму при эксплуатации	отсутствуют	Обеспечивается безопасность для здоровья потребителя
2.3	Вид производства	экологически чистый	Обеспечивается экологичность при производстве
3. ПОКАЗАТЕЛЬ НАДЕЖНОСТИ			
3.1	Средний полный срок службы при нормальных условиях эксплуатации	Гарантийный срок 10 лет не менее 40 лет	Обеспечивается долговечность
4. ПОКАЗАТЕЛИ ЭКОНОМНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ, ПРИБОРОВ, ТОПЛИВА И ЭНЕРГИИ			
4.1	Удельная масса	Средневзвешенное значение по типоразмерному ряду 4,5 кг/кВт	Обеспечивает экономию материалов, топливно-энергетических ресурсов при производстве и транспортировании
4.2	Изменения теплового потока при уменьшении: - нормативного значения температурного напора на 20°С и фиксированном расходе теплоносителя - расхода теплоносителя от 0,1 до 0,01 кг/с и нормативном значении температурного напора	25% 25%	Обеспечивает экономичность использования радиаторов, функциональную взаимозаменяемость Тоже.
4.3	Номинальный тепловой поток минимального типоразмера	0,24 кВт	Тоже. Удовлетворяет потребности потребителя
4.4	Типоразмерный средневзвешенный шаг	0,16 кВт	Тоже.
5. ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ			
5.1	Доля невертикальных поверхностей	15%	Обеспечивает гигиеничность
5.2	Доступность поверхности для очистки	4 балла	Тоже.
6. ЭСТЕТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ			
6.1	Функционально-конструктивная форма	5 баллов	Обеспечивает сочетаемость с элементами интерьера

6.2	Тщательность исполнения и отделки поверхности	5 баллов	Обеспечивает привлекательный товарный вид
7. ПОКАЗАТЕЛЬ ТРАНСПОРТАБЕЛЬНОСТИ			
7.1	Удельный объем	0,027 $м^3$/кВт	Обеспечивает компактность при транспортировании
8. ПАТЕНТНО-ПРАВОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ			
8.1	Патентная защита и патентная чистота	Патенты Украины №8845 №8993 Патент России №58664	Обеспечивает конкурентоспособность и техническую новизну
9. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ			
9.1	Наличие экспорта	Экспорт имеется	Обеспечивает экономическую эффективность и конкурентоспособность производства на внешних рынках

5. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ РАДИАТОРОВ

ОАО «МАЯК» предоставляет потребителям своих радиаторов твёрдые гарантийные обязательства.

15.1. Изготовитель гарантирует соответствие радиаторов требованиям технических условий ТУ У В.2.5-28.2-14307771-002-2004 “Радиаторы для отопления «ТЕРМІЯ» при выполнении потребителем условий хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации радиаторов, установленных этими условиями.

15.2. Гарантийный срок эксплуатации радиаторов начинается со дня их продажи и составляет 10 лет, но не более 10 лет и 6 месяцев от даты их изготовления.

15.3. Срок службы радиаторов составляет не менее 40 лет.

15.4. В случае отсутствия в “Руководстве по эксплуатации” отметки о продаже (подписи, печати, заполненных гарантийных талонов), гарантийный срок исчесляется от даты изготовления радиаторов.

15.5. Ремонт радиаторов производится:

- в гарантийный период:

  - за счет изготовителя при предъявлении потребителем “Руководства по эксплуатации”, гарантийного талона, отрывного талона на гарантийный ремонт и при условии выполнения потребителем условий эксплуатации радиаторов;
- за счет владельца радиаторов при условии отсутствия “Руководства по эксплуатации”, отсутствии или незаполненных гарантийных талонов, некомплектности, наличии механических повреждений, которые возникли в результате хранения, транспортировки и эксплуатации с нарушениями требований этого “Руководства”;
- в послегарантийный период, за счет владельца радиаторов.

15.6. Применение владельцем радиаторов нестандартных, изготовленных кустарным способом элементов присоединения радиаторов приводит к потере гарантийных обязательств изготовителя.

15.7. Потребителям радиаторов «ТЕРМІЯ» за пределами Украины сведения по гарантии и послегарантийному обслуживанию предоставляет продавец.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На современном рынке отопительной техники появилась принципиально-новая, оригинальная конструкция радиатора для отопления «ТЕРМІЯ», привлекшая к себе внимание специалистов своими неоспоримыми преимуществами:

- теплопередающие трубы и пластины изготовлены из цветных металлов (меди и алюминия), чем обеспечиваются высокая теплоотдача и коррозионная стойкость, прочность и долговечность;
- лёгкость конструкции и небольшой объем воды в радиаторе обуславливают малую тепловую инерцию – важнейшее качество для автоматического регулирования теплоотдачи;
- температура наружных поверхностей радиатора не превышает температуру допустимую нормами по микроклимату, что позволяет применять их практически в любых зданиях и помещениях, в том числе и в объектах со специальными требованиями к гигиене;
- широчайшая номенклатура радиаторов по тепловой мощности и по вариантам исполнения (всего 153 модели) обеспечивают им применение, как в индустриальном, так и в индивидуальном строительстве;
- внешний вид радиатора, его цвет, блеск оказывают сильное эстетическое влияние на покупателя: радиатор становится не только предметом отопления, но и украшением самого изысканного интерьера офиса, квартиры и т.п.
- длительная гарантия (40 лет) потребителю на многие годы эксплуатации радиатора без ремонта также является решающим фактором при выборе отопительного прибора.

Винницкое открытое акционерное общество «МАЯК» постоянно совершенствует конструкции своих изделий и технологию их производства. Радиаторы с торговой маркой «ТЕРМІЯ» изготовлены из экологически чистых материалов, с применением комплектующих деталей ведущих европейских фирм, которые проходят многоуровневую систему испытаний и контроля.

Авторские права ОАО «МАЯК» защищены Патентами Украины и России.

Радиаторы «ТЕРМІЯ» имеют сертификаты соответствия Украины, России и Беларуси.