

АЛЮМИНИЕВЫЕ РАДИАТОРЫ

SILVER

SINCE 2003

ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ РАДИАТОРОВ SILVER



ГАРАНТИЯ НА ВЕСЬ СРОК ЭКСПЛУАТАЦИИ



ВЫСОКАЯ ТЕПЛООТДАЧА



ТЕХНОЛОГИЯ MONOLITH



100% АЛЮМИНИЙ



СИММЕТРИЧНОСТЬ КОНСТРУКЦИИ



ШИРОКАЯ ЦВЕТОВАЯ ГАММА



ЭКСКЛЮЗИВНОЕ ПОКРЫТИЕ



Содержание

•	Общая информация о продукции	•	3
•	Рекомендации по применению	•	6
•	Рекомендации по установке и эксплуатации	•	29
•	Сертификат соответствия радиаторов Silver	•	31
•	Протокол испытаний радиаторов Silver	•	32
•	Сертификат соответствия радиаторов Silver ECO	•	38
•	Протокол испытаний Silver ECO	•	39
•	Сертификат соответствия радиаторов Silver PRO	•	43
•	Протокол испытаний Silver PRO	•	44
•	Санитарно-эпидемиологическое заключение	•	48
•	Реквизиты ООО «Сильвер»	•	50

АЛЮМИНИЕВЫЕ РАДИАТОРЫ **SILVER**

SINCE 2003



1. Общая информация о продукции

Радиаторы «Silver» производятся по уникальной запатентованной технологии, сертифицированы по системе Госстандарта России, имеют санитарно-эпидемиологическое заключение. Применение продукции ООО «Сильвер» возможно в любых типах отопительных систем (в том числе закрытых и открытых) жилых, коммерческих, общественных, производственных и прочих объектов.

Основными коммерческими и эксплуатационными преимуществами данных радиаторов перед аналогами являются:

1.1. Высокая тепловая мощность:

- типовая секция радиатора имеет энергоэффективную запатентованную конструкцию, обеспечивающую максимальную площадь поверхности нагрева, что способствует повышенной теплоотдаче радиатора
- наличие в конструкции типовой секции замкнутых каналов, обеспечивает эффективные ламинарные конвекционные потоки, которые также повышают теплоотдачу отопительного прибора
- высокая теплопроводность алюминиевого сплава и малое гидравлическое сопротивление прибора повышают эффективность передачи тепла от теплоносителя в помещение.

1.2. Надежность:

- испытание каждого радиатора производится избыточным давлением в 37,5 атм. (3,7 МПа), разгерметизация радиатора происходит только при давлении более 100 атм. (10 МПа), что исключает вероятность возникновения порывов или течей при запуске системы отопления;
- монолитность конструкции, отсутствие межсекционных резьбовых соединений и уплотнительных прокладок значительно снижают вероятность возникновения течей в течении длительного периода эксплуатации;
- использование при производстве радиатора только одного типа металла (отсутствие стальных пробок в нижней части каждой секции прибора) исключает образование микротрещин в радиаторе ввиду разного температурного расширения металлов;

- абсолютно гладкий нижний коллектор и низкое гидравлическое сопротивление способствуют - самоочищению радиатора от возможного загрязнения в связи с низким качеством теплоносителя, что уменьшает пагубное воздействие примесей содержащихся в теплоносителе и предотвращает коррозию прибора;
- сплав, используемый при производстве радиаторов обладает, повышенной пластичностью и коррозионной стойкостью, что обеспечивает длительный срок службы радиаторов.

1.3. Удобство монтажа:

- применяемые в производстве конструктивные решения и технологии позволяют максимально снизить вес прибора, что существенно облегчает работу по установке радиатора;
- коллекторы радиатора имеют исключительно правую резьбу, что избавляет от необходимости подбора подходящих фитингов и снижает трудоемкость работ по монтажу систем отопления;
- радиаторы обладают симметричной конструкцией, что делает их установку еще проще;
- широкий выбор габаритных размеров производимых радиаторов (межосевое расстояние от 200 мм до 1200 мм, количество секций от 2 до 14) обеспечивает возможность подбора радиатора под индивидуальные требования заказчика.

1.4. Экологичность:

- алюминиевый сплав, из которого изготовлены радиаторы, соответствует ГОСТу и состоит почти на 100% из чистого алюминия, что исключает выделение вредных веществ в процессе эксплуатации отопительных приборов;
- радиаторы имеют санитарно-эпидемиологическое заключение, позволяющее их использование в медицинских, детских дошкольных и общеобразовательных учреждениях, а также на предприятиях пищевой промышленности.

1.5. Гарантия на весь срок эксплуатации.

Производитель предоставляет гарантию на весь срок эксплуатации радиаторов. Отмечаем, что за весь период производства не было ни одного случая выхода из строя радиатора по вине завода-производителя.



ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, ВЫДЕЛЯЮЩИЕ «SILVER» В КАТЕГОРИИ АЛЮМИНИЕВЫХ РАДИАТОРОВ, ПРЕДСТАВЛЕННЫХ НА РЫНКЕ ОТОПИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ МОЖНО РАЗДЕЛИТЬ НА 4 ГРУППЫ:

1. Радиаторы «Silver» изготовлены из экструзионного коррозионно-стойкого алюминиевого профиля, который имеет плотную, однородную структуру, а также минимальную долю примесей, обеспечивает равномерную толщину стенок коллекторов и секций производимого отопительного прибора. При изготовлении профиля методом прессования или экструзии удастся достигнуть очень высокой «чистоты» поверхности. Не допускаются неравномерности по твердости, так называемые «раковины» (не удаление воздуха). Поверхность внутри радиатора идеально ровная, блестящая и без углублений. Благодаря минимальному содержанию примесей, внутри конструкции образуется так называемая оксидная пленка, которая в дальнейшем защищает внутренние поверхности радиатора от воздействия агрессивной среды. Благодаря такому методу производства, структура кристаллической решетки металла становится очень плотной, межмолекулярные связи усиливаются, радиатор приобретает такую ценную характеристику как высокая прочность. Такая прочность обеспечивает выдающуюся стойкость отопительного прибора к гидравлическим ударам, которые в наших системах отопления, к сожалению не редкость. Прочность алюминиевых конструкций, изготовленных методом экструзии, более чем в два раза выше, чем у конструкций, изготавливаемых методом литья.

2. Радиаторы «Silver» поступают в продажу не отдельными секциями, а в собранном виде от 2-х до 14-ти секций. Сборка радиаторов осуществляется методом прессования. Пресс, усилием 120 тонн формирует монолитную конструкцию радиатора без резьбовых или ниппельных соединений и уплотнительных прокладок, что позволяет избежать протекания в местах соединения. Каждый радиатор на производстве испытывается избыточным давлением 3,75 МПа, что позволяет обеспечить рабочее давление наших радиаторов на уровне 2,5 МПа. Данный показатель превышает рабочее давление большинства аналогов, представленных на рынке.

3. Радиаторы «Silver» обладают высокими показателями тепловой мощности. Одна секция базовой модели радиатора «Silver» с типовым межосевым присоединительным расстоянием 500 мм, за счет инновационной конструкции и технологии производства, имеет номинальный тепловой поток мощностью 0,210 кВт (Δt 70С). Этот показатель является одним из самых высоких на рынке алюминиевых радиаторов. Наличие в конструкции радиатора замкнутых конвекционных каналов, а также оптимально развитой поверхности нагрева делает теплообмен более эффективным. Немаловажным, является тот факт, что применение инновационных конструкции и технологии изготовления радиатора, позволили добиться, без потери мощности, снижения веса отопительного прибора, и, соответственно, облегчить сам процесс монтажа.

4. Радиаторы «Silver» изготавливаются разных типовых размеров и цветов. Стандартными типовыми размерами радиаторов «Silver» являются приборы с межосевым присоединительным расстоянием – 200 мм, 350 мм, 500 мм. Вместе с тем, по индивидуальному заказу возможно изготовление радиаторов с любым межосевым присоединительным расстоянием в интервале от 150 до 1200 мм с шагом 50 мм. Стандартный цвет производимых радиаторов – белый. Однако, при необходимости, существует возможность изготовления радиаторов любого цвета из 2000 цветов шкалы RAL.

Радиаторы «Silver» обладают современным дизайном. Чёткие линии, правильные формы и широкая цветовая гамма сделают радиаторы «Silver» частью основного декора, ярким аксессуаром или выгодным акцентом проектируемого пространства.

Техническая информация по отопительным приборам «Silver» заложена в программы для расчета систем отопления «Поток» и «Данфосс C.O.».

2. Рекомендации по применению

(разработаны Испытательным центром материалов, изделий и веществ Сибирского научно-исследовательского института строительных материалов и новых технологий «СибНИИСтрой»)

2.1 Основные технические характеристики алюминиевых радиаторов «SILVER»

2.1.1. Алюминиевые радиаторы «Silver» изготавливаются из алюминиевого антикоррозионного сплава АД 31, предназначены для эксплуатации в центральных и автономных теплосетях зданий различного назначения.

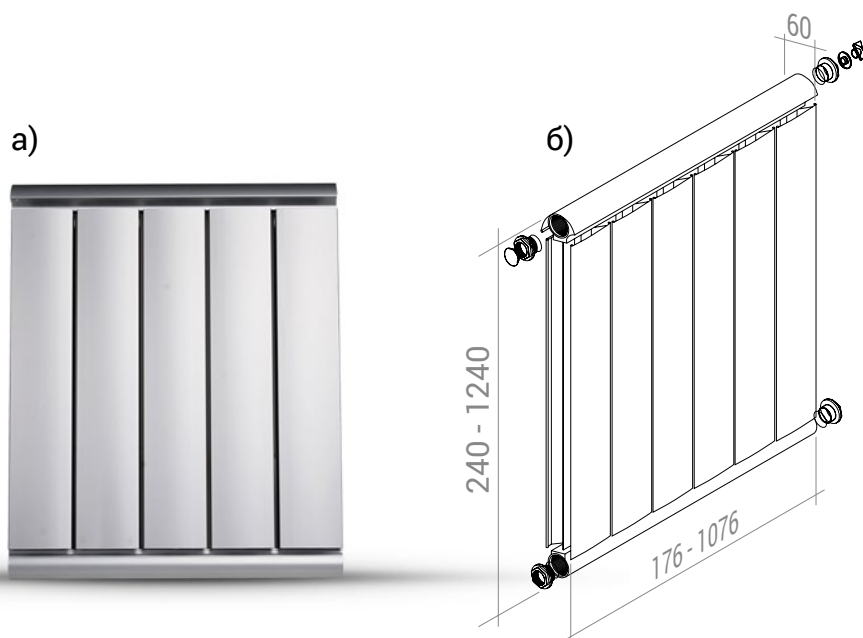


Рис. 1.1. Общий вид (а) и габаритные размеры (б) радиатора алюминиевого «Silver»

2.1.2. Алюминиевые радиаторы «Silver» - отопительные приборы современного дизайна, на рынке представлены с монтажной высотой от 200 до 1200 мм (типовые размеры – 200, 350, 500 мм).

Секции и коллекторы радиатора изготавливаются из коррозионно-стойкого алюминиевого сплава методом экструзии (прессования). Они собираются в монолитные блоки от 2-х до 14-ти секций запатентованным способом, без использования ниппельных и резьбовых соединений. Радиаторы «Silver» в сборе после предварительной физико-химической обработки подвергаются окраске порошковой эпоксидной краской, наносимой на наружные поверхности в электростатическом поле. Типовой цвет радиаторов – белый, по заявке радиаторы могут быть окрашены в любой цвет по шкале цветов RAL.

2.1.3. Особенности конструкции радиаторов «Silver» позволяют использовать их при рабочем избыточном давлении теплоносителя до 2,5 МПа при заводской опрессовке избыточным давлением не менее 3,75 МПа.

Таблица 1.1. Основные технические характеристики
 секций радиаторов «Silver»

Наименование	«Silver-B-500-7»
Номинальный тепловой поток $q_{\text{н}}$	1,47
Масса, кг (справочная)	6,228
Размеры секции, мм:	
общая высота В	540
глубина С	60
длина D	626

2.1.4. Приведённые в табл. 1.1 тепловые характеристики радиаторов «Silver» определены в испытательном центре «СибНИИСтрой» при нормальных (нормативных) условиях: температурном напоре (разности среднеарифметической температуры горячей воды в радиаторе и температуры воздуха в испытательной камере) $\Theta=70^{\circ}\text{C}$, расходе теплоносителя через представительный типоразмер прибора $M_{\text{пр}}=0,1 \text{ кг/с}$ (360 кг/ч) при его движении по схеме «сверху-вниз» и барометрическом давлении 1013,3 гПа (760 мм рт. ст.).

Обращаем дополнительно внимание специалистов на тот факт, что российские нормы относят номинальный тепловой поток к температурному напору 70°C , характерному при обычных для отечественных однотрубных систем отопления параметрах теплоносителя $105-70^{\circ}\text{C}$.

Радиаторы «Silver» имеют гигиеническое заключение и сертификат соответствия системе ГОСТ Р.

3. Схемы и элементы систем отопления

3.1. Отопительные алюминиевые радиаторы «Silver» применяются в двухтрубных и однотрубных системах отопления зданий различного назначения.

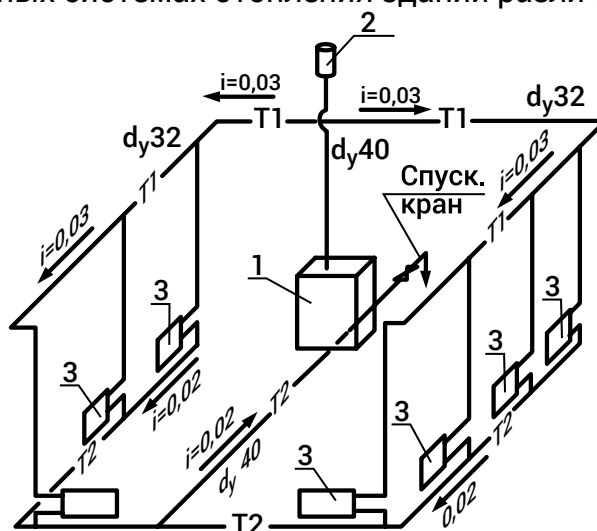


Рис. 2.1. Схема гравитационной проточной системы отопления одноэтажного дома:
 1 – котёл, 2 – расширительный бачок, 3 – радиаторы

3.2. Радиаторы могут применяться как в насосных или элеваторных, так и в гравитационных системах отопления. На рис. 2.1 дана схема гравитационной системы отопления жилого одноэтажного дома с использованием радиаторов «Silver».

3.3. Радиаторы «Silver» могут использоваться как в закрытых, так и в открытых системах отопления. Помимо использования в системе отопления традиционных воздухоотводчиков необходимо оснащать каждый радиатор воздухоотвод-

чиком или предохранительным клапаном.

Качество теплоносителя (горячей воды) должно отвечать «Правилам технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации».

3.4. Радиаторы в помещении устанавливаются, как правило, под окном на стене или на стойках у стены (окна). Длина радиатора по возможности должна составлять не менее 75% длины светового проёма.

Присоединение теплопроводов к радиаторам может быть с одной стороны (одностороннее) и с противоположных сторон приборов (разностороннее). При одностороннем присоединении труб не рекомендуется чрезмерно укупнять радиаторы.

При соединении приборов на сцепках рекомендуется применять разностороннюю схему присоединения теплопроводов. Для сцепок целесообразно использовать теплопроводы диаметром 1» (не менее $\frac{3}{4}$ »).

3.5. На рис. 2.2. представлены некоторые традиционные схемы систем отопления, в которых используются секционные радиаторы.

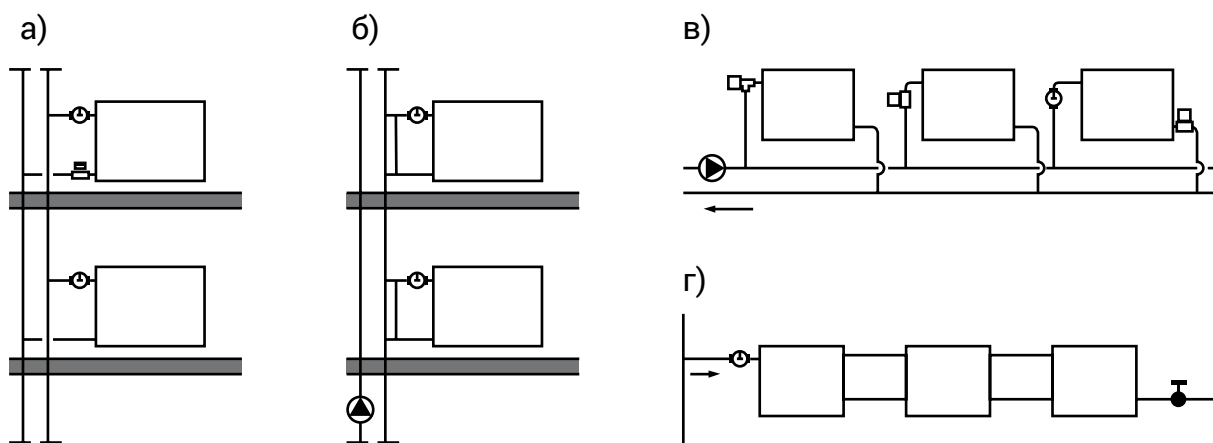


Рис. 2.2. Схемы систем водяного отопления с радиаторами:
а – двухтрубная вертикальная; б – однотрубная вертикальная; в, г – горизонтальные.

3.6. Регулирование теплового потока радиаторов в системах отопления осуществляется с помощью индивидуальных регуляторов (ручного или автоматического действия), встраиваемых или устанавливаемых на подводках к приборам. Согласно нормам, отопительные приборы в жилых помещениях должны, как правило, оснащаться термостатами, т.е. при соответствующем обосновании возможно применение ручной регулирующей арматуры. Отметим, что, например, МГСН 2.01-99 [10] и аналогичные нормативы, введенные в ряде других регионов России, более жёстко требуют установку термостатов у отопительных приборов в жилых и некоторых общественных помещениях.

В современной практике обвязки отопительных приборов наиболее часто предусматривается установка запорной арматуры на обеих (а не на одной) подводках с целью, например, отключения радиатора при необходимости его снятия или предотвращения опорожнения прибора в случае слива воды из стояка. Особо подчеркнём, что для обеспечения надёжной работы отопительного прибора необходимо, чтобы он был постоянно залит водой и в то же время давление теплоносителя в нём не превышало допустимых значений (из-за повышения температуры воды в приборе летом, из-за газообразования или других причин). Поэтому для отключения радиатора без слива воды из него достаточно закрыть запорный кран только на нижней подводке.

Отметим также, что установка любой запорно-регулирующей арматуры на замыкающих участках в однотрубных системах отопления категорически не допускается.

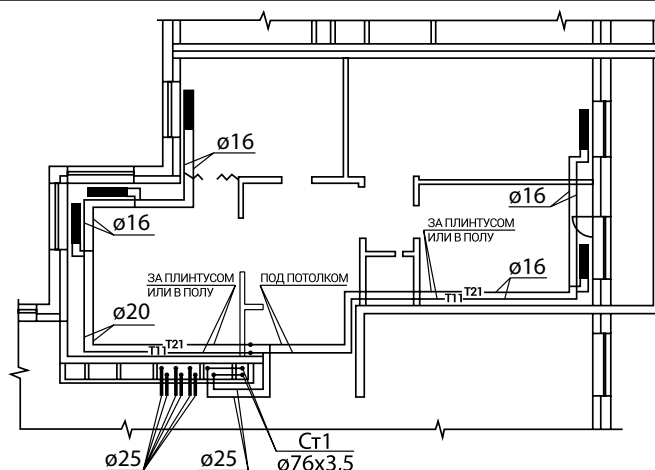


Рис. 2.3. Система отопления с плинтусной разводкой теплопроводов по квартире

При установке термостата на горизонтальной проточной ветви (рис. 2.2 г) следует учитывать, что суммарная тепловая нагрузка на ветвь не должна превышать 5 кВт.

3.7. На рис. 2.3 показана схема поквартирной системы отопления с плинтусной разводкой теплопроводов и традиционным боковым односторонним подключением радиаторов по схеме «сверху-вниз» с использованием, как правило, специальной гарнитуры.

Для снижения бесполезных тепловых потерь стояки размещаются вдоль внутренних стен здания (на лестничных клетках, в специальных каналах). Теплоноситель от стояков подводится к поквартирным распределительным коллекторам. Для разводки обычно используют защищённые от наружной коррозии стальные или металлополимерные теплопроводы, например, изготовленные из полипропиленовых комбинированных труб со стабилизирующей алюминиевой оболочкой или из полиэтиленовых металлополимерных труб.

Разводящие теплопроводы, как правило, теплоизолированные, при лучевой схеме прокладывают в оболочках из гофрированных полимерных труб и заливают цементом высоких марок с пластификатором с толщиной слоя цементного покрытия не менее 40 мм по специальной технологии. При плинтусной прокладке обычно используются специальные декорирующие плинтусы заводского изготовления.

3.8. При скрытой напольной разводке теплопроводов и нижним боковым присоединении радиаторов могут быть также использованы специальные узлы нижнего подключения, присоединённые с одной стороны к нижнему патрубку радиатора (рис. 2.4). Во всех случаях в верхней противоположной пробке радиатора необходимо предусматривать установку воздухоотводчика. При этих схемах термостаты могут монтироваться с расположением оси термостатической головки вдоль наружной стены, а не перпендикулярно ей.

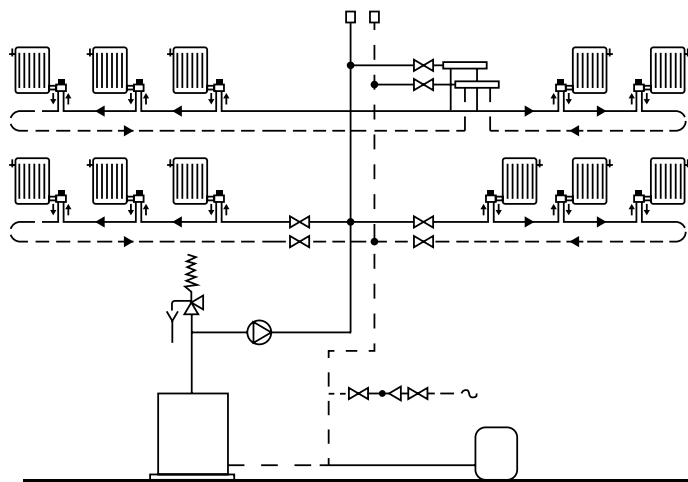


Рис. 2.4. Схема однотрубной системы отопления с регулирующими узлами подключения к нижней пробке радиаторов при нижней разводке теплопроводов

3.9. В случае размещения термостатов в нишах для отопительных приборов или перекрытия их декоративными экранами или занавесками необходимо предусмотреть установку термостатической головки с выносным датчиком.

3.10. Для нормальной работы системы отопления стояки должны быть оснащены запорно-регулирующей арматурой, обеспечивающей необходимые расходы теплоносителя по стоякам в течение всего отопительного периода и спуск воды из них по мере надобности. Для этих целей могут быть использованы, например, запорные и балансировочные вентили.

Если загрязнения в теплоносителе превышают нормы, то для обеспечения нормальной работы термостатов и регулирующей арматуры необходимо оснащать систему отопления фильтрами, в том числе и постояковыми.

4. Гидравлический расчёт

4.1. Гидравлический расчёт проводится по существующим методикам с применением основных расчётных зависимостей.

4.2. При гидравлическом расчёте теплопроводов потери давления на трение и преодоление местных сопротивлений следует определять по методу «характеристик сопротивления»

$$\Delta P = S \cdot M^2 \quad (3.1)$$

или по методу «удельных линейных потерь давления»

$$\Delta P = R L + Z, \quad (3.2)$$

где ΔP - потери давления на трение и преодоление местных сопротивлений, Па;
 $S=A \zeta'$ - характеристика сопротивления участка теплопроводов, равная потере давления в нём при расходе теплоносителя 1 кг/с, Па/(кг/с)²;

A - удельное скоростное давление в теплопроводах при расходе теплоносителя 1 кг/с, Па/(кг/с)² (принимается по приложению 1);

ζ' - приведённый коэффициент сопротивления рассчитываемого участка теплопровода;

λ - коэффициент трения;

$d_{\text{вн}}$ - внутренний диаметр теплопровода, м;

- приведённый коэффициент гидравлического трения, 1/м (для стальных теплопроводов см. приложение 1);

L - длина рассчитываемого участка теплопровода, м;

$\Sigma \zeta$ - сумма коэффициентов местных сопротивлений на рассчитываемом участке сети;

M - массовый расход теплоносителя, кг/с;

R - удельная линейная потеря давления на 1 м трубы, Па/м;

Z - местные потери давления на участке, Па.

Таблица 3.1. Усреднённые гидравлические характеристики радиаторов «Silver»

Схема движения теплоносителя	Количество секций в радиаторе	Коэффициент местного сопротивления ζ при условном диаметре подводов	
		$d_y=15$ мм	$d_y=20$ мм
		при $M_{\text{пр}}=360$ кг/ч (0,1 кг/с)	
«Сверху-вниз» и «снизу-вверх»	7	1,6	2,4

4.3. В табл. 3.2 приведены коэффициенты местного сопротивления полностью открытых вентилей для ручной регулировки при температуре воды 60-80°C. При температуре воды 20-30°C гидравлические характеристики возрастают в среднем на 5%.

Таблица 3.2. Коэффициенты местного сопротивления вентилей для ручного регулирования

Условный диаметр, мм	Коэффициенты местного сопротивления $\zeta_{\text{ву}}$ вентилей	
	прямых	угловых
15	28	16
20	11,5	5

4.4. Гидравлические характеристики отопительного прибора и подводящих теплопроводов с регулирующей арматурой в однотрубных системах отопления с замыкающими участками определяют коэффициент затекания $\alpha_{\text{пр}}$, характеризующий долю теплоносителя, проходящего через прибор, от общего его расхода в подводке к радиаторному узлу. Таким образом, в однотрубных системах отопления расход воды через прибор $M_{\text{пр}}$, кг/с, определяется зависимостью

$$M_{\text{пр}} = \alpha_{\text{пр}} \cdot M_{\text{ст}}, \quad (3.3)$$

где $\alpha_{\text{пр}}$ - коэффициент затекания воды в прибор;

$M_{\text{ст}}$ - массовый расход теплоносителя по стояку однотрубной системы отопления при одностороннем подключении радиаторного узла, кг/с.

5. Тепловой расчёт

5.1. Тепловой расчёт проводится по существующим методикам с применением основных расчётных зависимостей.

5.2. При нахождении общего расхода воды в системе отопления её расход, определённый исходя из общих теплопотерь здания, увеличивается пропорционально поправочным коэффициентам. Первый из них β_1 зависит от номенклатурного шага радиатора и принимается в зависимости от модели радиатора по табл. 4.1, а второй - β_2 - от доли увеличения теплопотерь через радиаторный участок и принимается в зависимости от типа наружного ограждения также по табл. 4.1

Таблица 4.1. Значения коэффициентов β_1 и β_2

Монтажная высота радиатора	β_1	β_2	
		У наружной стены	У наружного остекления
350	1,03	1,015	1,06
500	1,052	1,014	1,059

5.3. Тепловой поток радиаторов Q , Вт, при условиях, отличных от нормальных (нормированных), определяется по формуле

$$Q = Q_{ny} \cdot (\Theta/70)^{1+n} \cdot c \cdot (M_{np}/0,1)^m \cdot b \cdot \beta_3 \cdot p = Q_{ny} \cdot \varphi_1 \cdot \varphi_2 \cdot b \cdot \beta_3 \cdot p = \\ = K_{ny} \cdot 70 \cdot F \cdot \varphi_1 \cdot \varphi_2 \cdot b \cdot \beta_3 \cdot p, \quad (4.1)$$

где Q_{ny} - номинальный тепловой поток радиатора при нормальных условиях, равный произведению номинального теплового потока, приходящегося на одну секцию q_{ny} (см. табл. 1.1), на количество секций в приборе N , Вт;

Θ - фактический температурный напор, °С, определяемый по формуле

$$\Theta = \frac{t_n + t_k}{2} - t_n = t_n - \frac{\Delta t_{np}}{2} - t_n \quad (4.2)$$

Здесь

t_n и t_k - соответственно начальная и конечная температуры теплоносителя (на входе и выходе) в отопительном приборе, °С;

t_n - расчётная температура помещения, принимаемая равной расчётной температуре воздуха в отапливаемом помещении t_b , °С;

Δt_{np} - перепад температур теплоносителя между входом и выходом отопительного прибора, °С;

70 - нормированный температурный напор, °С;

c - поправочный коэффициент, с помощью которого учитывается влияние схемы движения теплоносителя на тепловой поток и коэффициент теплопередачи прибора при нормированных температурном напоре, расходе теплоносителя и атмосферном давлении (принимается по табл. 4.2);

n и m - эмпирические показатели степени соответственно при относительных температурном напоре и расходе теплоносителя (принимаются по табл. 4.2);

M_{np} - фактический массный расход теплоносителя через отопительный прибор, кг/с;

0,1 - нормированный массный расход теплоносителя через отопительный прибор, кг/с;

b - безразмерный поправочный коэффициент на расчётное атмосферное давление (принимается по табл. 4.3);

β_3 - безразмерный поправочный коэффициент, характеризующий зависимость теплопередачи радиатора от количества секций в нём при любых схемах движения теплоносителя (принимается по табл. 4.4);

p - безразмерный поправочный коэффициент, с помощью которого учитывается специфика зависимости теплового потока и коэффициента теплопередачи радиатора от числа секций в нём при движении теплоносителя «снизу-вверх», (принимается по табл. 4.5); при движении теплоносителя по схемам «сверху-вниз» и «снизу-вниз» $p=1$;

$\varphi_1 = (\Theta/70)^{1+n}$ - безразмерный поправочный коэффициент, с помощью которого учитывается изменение теплового потока отопительных приборов при отличии расчётного температурного напора от нормального (принимается по табл. 4.6);

$\varphi_2 = c \cdot (M_{np}/0,1)^m$ - безразмерный поправочный коэффициент, с помощью которого учитывается схема движения теплоносителя и изменение теплового потока отопительного прибора при отличии расчётного массного расхода теплоносителя через прибор от нормального (принимается по табл. 4.7);

K_{ny} - коэффициент теплопередачи прибора при нормальных условиях, определяемый по формуле

$$K_{ny} = \frac{Q_{ny}}{F \cdot 70} \quad \text{Вт/(м}^2 \cdot \text{°С)}, \quad (4.3)$$

где F – площадь наружной теплоотдающей поверхности радиатора, равная произведению площади поверхности нагрева, приходящуюся на одну секцию f (принимается по табл. 1.1), на количество секций в приборе N , m^2 .

5.4. Коэффициент теплопередачи радиатора K , $Вт/(м^2 \cdot ^\circ C)$ при условиях, отличных от нормальных, определяется по формуле

$$K = K_{ny} \cdot (\Theta/70)^n \cdot c \cdot (M_{np}/0,1)^m \cdot b \cdot \beta_3 \cdot p = K_{ny} \cdot (\Theta/70)^n \cdot \varphi_2 \cdot b \cdot \beta_3 \cdot p \quad (4.4)$$

5.5. Согласно результатам тепловых испытаний различных образцов радиаторов «Silver» с монтажной высотой 350 и 500 мм значения показателей степени n и m и коэффициента c зависят не только от исследованных диапазонов изменения Θ и M_{np} , но также от высоты и даже длины прибора. Для упрощения инженерных расчётов без внесения заметной погрешности значения этих показателей, по возможности, были усреднены.

5.6. При движении теплоносителя по схеме «снизу-вниз» горячая вода, проходя через нижние части секций вдоль всего прибора, поднимается вверх по центру вертикальных каналов секций, а затем, охлаждаясь у наружных стенок каналов, по ним же опускается вниз. При этом имеет место «фонтанный» режим движения теплоносителя в вертикальных каналах секций радиатора. Поскольку при этом характерном движении теплоносителя не отмечено резких перепадов температуры поверхности соседних секций по длине радиатора, значение коэффициента p , как и при движении теплоносителя по схеме «сверху-вниз», принято равным 1. В ряде случаев наблюдается подъём горячей воды по первой или средней секции радиатора, а в остальных секциях её движение по схеме «сверху-вниз», что учтено при усреднении значения c .

Таблица 4.2. Усреднённые значения показателей степени n и m и коэффициентов c и p при различных схемах движения теплоносителя в радиаторах с монтажной высотой 350 и 500 мм

Схема движения теплоносителя	n	m	c	p
Сверху-вниз	0,3	0	1	1
Снизу-вниз	0,3	0	0,94	1
Снизу-вверх	0,35	0,1	0,93	См. табл. 4.5

Таблица 4.3. Усреднённый поправочный коэффициент b

Атмосферное давление	гПа	920	933	947	960	973	987	1000	1013,3	1040
	мм	690	700	710	720	730	740	750	760	780
b		0,957	0,963	0,968	0,975	0,981	0,987	0,993	1	1,012

Таблица 4.4. Значения коэффициента β_3 , учитывающего влияние количества секций в радиаторе на его тепловой поток

Количество секций в радиаторе, шт	Монтажная высота, мм	3	4	5-6	7-10
β_3	350	1,02	1,01	1,005	1
	500	1,03	1,015	1	0,995

Таблица 4.5. Значение поправочного коэффициента ρ при схеме движения теплоносителя «снизу-вверх»

Монтажная высота радиатора	Значения ρ при количестве секций в радиаторе				
	2	3	4	5	6 и более
350	1,017	1,012	1,005	1	1
500	1,035	1,025	1,02	1,01	1

 Таблица 4.6. Значения поправочного коэффициента φ_1

$\theta, ^\circ\text{C}$	φ_1 при схеме движения теплоносителя		$\theta, ^\circ\text{C}$	φ_1 при схеме движения теплоносителя	
	Сверху-вниз и снизу-вниз	Снизу-вверх		Сверху-вниз и снизу-вниз	Снизу-вверх
44	0,547	0,534	68	0,963	0,962
46	0,579	0,567	70	1,0	1,0
48	0,612	0,6	72	1,037	1,038
50	0,646	0,635	74	1,075	1,078
52	0,679	0,669	76	1,113	1,117
54	0,714	0,704	78	1,151	1,157
56	0,748	0,74	80	1,189	1,197
58	0,783	0,776	82	1,228	1,238
60	0,818	0,812	84	1,267	1,279
62	0,854	0,849	86	1,307	1,32
64	0,89	0,886	88	1,346	1,362
66	0,926	0,924	90	1,386	1,404

 Таблица 4.6. Значения поправочного коэффициента φ_1

$M_{\text{пр}}$		φ_2
кг/с	кг/ч	
0,015	54	0,769
0,02	72	0,792
0,025	90	0,81
0,03	108	0,825
0,035	126	0,837
0,04	144	0,848
0,05	180	0,868
0,06	216	0,884
0,07	252	0,897
0,08	288	0,909
0,09	324	0,92
0,1	360	0,93
0,125	450	0,951
0,15	540	0,968

Примечание: при схеме движения теплоносителя «сверху-вниз» $\varphi_2 = 1$; при схеме движения «снизу-вниз» $\varphi_2 = 0,94$.

6. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ РАДИАТОРОВ «Silver» И ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1. Монтаж алюминиевых секционных радиаторов «Silver» производится согласно требованиям СНиП 3.05.01-85 «Внутренние санитарно-технические системы».

6.2. Радиаторы поставляются окрашенными, упакованными в защитную полиэтиленовую плёнку, а затем в прочную картонную коробку.

6.3. Монтаж радиаторов производится в индивидуальной упаковке, которая снимается после окончания отделочных работ. Не допускается бросать радиаторы и подвергать их ударным нагрузкам.

6.4. Монтаж радиаторов ведётся только на подготовленных (оштукатуренных и окрашенных) поверхностях стен.

6.5. Радиаторы следует устанавливать на расстоянии не менее 25 мм от поверхности стены.

6.6. Монтаж радиаторов необходимо производить в следующем порядке:

- разметить места установки кронштейнов;
- закрепить кронштейны на стене дюбелями или заделкой крепёжных деталей цементным раствором (не допускается пристрелка к стене кронштейнов, на которых крепятся отопительные приборы и теплопроводы систем отопления);
- не снимая упаковки, освободить от неё радиаторы в местах их навески на кронштейны;
- установить радиатор на кронштейнах так, чтобы нижние грани коллекторов радиатора легли на крюки кронштейнов;
- соединить радиатор с подводящими теплопроводами системы отопления, оборудованными на нижней и/или верхней подводке краном, вентилем или термостатом;
- обязательно установить воздухоотводчик в верхнюю пробку с противоположной от подводов стороны;
- после окончания отделочных работ снять упаковку.

6.7. При монтаже следует избегать неправильной установки радиатора:

- слишком низкого его размещения, т.к. при зазоре между полом и низом радиатора, меньшем 80 мм, уменьшается эффективность теплообмена и затрудняется уборка под радиатором;
- установки радиатора вплотную к стене или с зазором, меньшим 25 мм, ухудшающей теплоотдачу прибора и вызывающей пылевые следы над прибором;
- слишком высокой установки, т.к. при зазоре между полом и низом радиатора, большем 150 мм, увеличивается градиент температур воздуха по высоте помещения, особенно в нижней его части;
- слишком малого зазора между верхом радиатора и низом подоконника (менее 75 % глубины радиатора в установке), т. к. при этом уменьшается тепловой поток радиатора;
- не вертикального положения секций, т. к. это ухудшает теплотехнику и внешний вид радиатора;
- установки перед радиатором декоративных экранов или закрытия его шторами, т. к. это также приводит к ухудшению теплоотдачи и гигиенических характеристик прибора и искажает работу термостата с автономным датчиком.

6.8. Необходимо исключить срыв присоединительной резьбы алюминиевых коллекторов радиатора стальными ниппелями и пробками.

6.9. Категорически запрещается дополнительная окраска радиатора «металлическими» красками (например, «серебрянкой») и воздуховыпускного отверстия воздухоотводчика.

6.10. В процессе эксплуатации следует производить очистку радиатора в начале отопительного сезона и 1-2 раза в течение отопительного периода.

6.11. При очистке радиаторов нельзя использовать абразивные материалы.

6.12. Исключается навешивание на алюминиевые радиаторы пористых увлажнителей, например, из обожжённой глины.

6.13. При использовании в качестве теплоносителя горячей воды её параметры должны удовлетворять требованиям, приведённым в «Правилах технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации».

Не допускается промывка системы отопления с алюминиевыми радиаторами щёлочными растворами.

6.14. Содержание в воде соединений железа (до 0,5 мг/дм³) и других примесей - согласно «Правилам технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации».

6.15. Для уменьшения опасности подшламовой коррозии целесообразна установка дополнительных грязевиков, а в случае применения термостатов ещё и фильтров, в том числе при необходимости и постоянных. В общем случае количество взвешенных веществ не должно превышать 7 мг/дм³.

6.16. Избыточное давление теплоносителя, равное сумме максимально возможного напора насоса и гидростатического давления, не должно в рабочем режиме системы отопления превышать в любом радиаторе 1,6 МПа. Минимальное давление при опрессовке системы отопления должно быть в 1,25 раза больше рабочего.

6.17. Каждый радиатор независимо от схемы его обвязки теплопроводами следует оснащать газо-воздухоотводчиком, устанавливаемым в одной из верхних пробок радиатора.

6.18. При обслуживании газо-воздухоотводчиков в системах отопления с отопительными приборами из алюминиевых сплавов категорически запрещается освещать газоотводчик спичками, фонарями с открытым огнём и курение в период выпуска из него воздуха (газа), особенно в первые 2-3 года эксплуатации системы отопления.

6.19. В случае слишком частой необходимости спуска воздуха из радиатора, что является признаком неправильной работы системы отопления, рекомендуется вызывать специалиста.

6.20. Не допускается полное перекрытие подвода теплоносителя к радиатору из системы отопления, особенно в летний период, в том числе при опрессовке без открытия ручного воздухоотводчика.

6.21. Для уменьшения опасности коррозии в месте присоединения стальных теплопроводов к алюминиевому радиатору следует применять стальные хромированные или кадмированные проходные пробки, при установке которых, как указывалось, следует избегать среза резьбы в коллекторах радиаторов во избежание трудноустраняемой в этом случае течи.

6.22. Не рекомендуется опорожнять систему отопления с алюминиевыми приборами более чем на 15 дней в году.

6.23. Во избежание замерзания воды в радиаторах, приводящего к их разрыву, не допускается обдув радиатора струями воздуха с отрицательной температурой (например, при постоянно открытой боковой створке окна).

6.24. При необходимости снятия отопительного прибора, например, для его ремонта или замены можно в порядке исключения использовать термостат в качестве запорной арматуры при выполнении в этом случае работ в следующей последовательности:

- снять термостатическую головку;
- специальным металлическим или упрочнённым пластмассовым колпачком закрыть полностью термостатический клапан;
- снять отопительный прибор;
- со стороны снятого прибора на корпус терморегулирующего вентиля установить заглушку.

Основные технические характеристики моделей радиаторов

Наименование	Межосевое расстояние, мм	Номинальный тепловой поток 1 секции, Вт	Рабочее давление, мПа	Испытание, мПа	Разрушение, мПа	Макс t, °C	pH	Масса, кг/сек
Silver	500 мм	210	2,5	3,8	>10	130	7,0-8,5	0,90
	350 мм	147	2,5	3,8	>10	130	7,0-8,5	0,70
	200 мм	84	2,5	3,8	>10	130	7,0-8,5	0,50
Silver S	500 мм	210	2,5	3,8	>10	130	7,0-8,5	0,90
	350 мм	147	2,5	3,8	>10	130	7,0-8,5	0,70
	200 мм	84	2,5	3,8	>10	130	7,0-8,5	0,50
Silver ECO	500 мм	158	2,5	3,8	>10	130	7,0-8,5	0,66
	350 мм	111	2,5	3,8	>10	130	7,0-8,5	0,51
	200 мм	63	2,5	3,8	>10	130	7,0-8,5	0,37
Silver PRO	500 мм	132	2,5	3,8	>10	130	7,0-8,5	0,57
	350 мм	92	2,5	3,8	>10	130	7,0-8,5	0,44
	200 мм	53	2,5	3,8	>10	130	7,0-8,5	0,32

Основные параметры и характеристики радиаторов «Silver PRO»

Условное обозначение	Кол-во секций, шт	Номинальный тепловой поток, кВт*	Габаритные размеры			Емкость радиатора, л*	Масса в сборе, кг*
			Высота, Н, мм	Длина, L, мм	Глубина, мм		
"Silver Pro" B-200	3	0,158	240	266	39	0,588	0,945
	4	0,211		356		0,784	1,260
	5	0,264		446		0,98	1,574
	6	0,317		536		1,176	1,889
	7	0,370		626		1,372	2,204
	8	0,422		716		1,568	2,519
	9	0,475		806		1,764	2,833
	10	0,528		896		1,96	3,149
	11	0,581		986		2,156	3,463
	12	0,634		1076		2,352	3,778
	13	0,686		1166		2,548	4,092
	14	0,739		1256		2,744	4,407
"Silver Pro" B-250	3	0,198	290	266	39	0,645	1,055
	4	0,264		356		0,86	1,407
	5	0,330		446		1,075	1,759
	6	0,396		536		1,29	2,111
	7	0,462		626		1,505	2,463
	8	0,528		716		1,72	2,815
	9	0,594		806		1,935	3,166
	10	0,660		896		2,15	3,518
	11	0,726		986		2,365	3,869
	12	0,792		1076		2,58	4,221
	13	0,858		1166		2,795	4,572
	14	0,924		1256		2,58	4,221

Условное обозначение	Кол-во секций, шт	Номинальный тепловой поток, кВт*	Габаритные размеры			Емкость радиатора, л*	Масса в сборе, кг*
			Высота, Н, мм	Длина, L, мм	Глубина, мм		
"Silver Pro" B-300	3	0,238	340	266	39	0,702	1,197
	4	0,317		356		0,936	1,596
	5	0,396		446		1,17	1,995
	6	0,475		536		1,404	2,394
	7	0,554		626		1,638	2,793
	8	0,634		716		1,872	3,192
	9	0,713		806		2,106	3,591
	10	0,792		896		2,34	3,990
	11	0,871		986		2,574	4,388
	12	0,950		1076		2,808	4,787
	13	1,030		1166		3,042	5,186
	14	1,109		1256		3,276	5,585
"Silver Pro" B-350	3	0,277	390	266	39	0,759	1,323
	4	0,370		356		1,012	1,764
	5	0,462		446		1,265	2,205
	6	0,554		536		1,518	2,646
	7	0,647		626		1,771	3,087
	8	0,739		716		2,024	3,528
	9	0,832		806		2,277	3,969
	10	0,924		896		2,53	4,410
	11	1,016		986		2,783	4,850
	12	1,109		1076		3,036	5,291
	13	1,201		1166		3,289	5,732
	14	1,294		1256		3,542	6,173
"Silver Pro" B-400	3	0,317	440	266	39	0,816	1,449
	4	0,422		356		1,088	1,933
	5	0,528		446		1,36	2,415
	6	0,634		536		1,632	2,899
	7	0,739		626		1,904	3,381
	8	0,845		716		2,176	3,864
	9	0,950		806		2,448	4,347
	10	1,056		896		2,72	4,830
	11	1,162		986		2,992	5,313
	12	1,267		1076		3,264	5,796
	13	1,373		1166		3,536	6,278
	14	1,478		1256		3,808	6,761
"Silver Pro" B-450	3	0,356	490	266	39	0,873	1,576
	4	0,475		356		1,164	2,101
	5	0,594		446		1,455	2,625
	6	0,713		536		1,746	3,150
	7	0,832		626		2,037	3,676
	8	0,950		716		2,328	4,201
	9	1,069		806		2,619	4,725
	10	1,188		896		2,91	5,251
	11	1,307		986		3,201	5,776
	12	1,426		1076		3,492	6,301
	13	1,544		1166		3,783	6,826
	14	1,663		1256		4,074	7,351
"Silver Pro" B-500	3	0,396	540	266	39	0,93	1,702
	4	0,528		356		1,24	2,269
	5	0,660		446		1,55	2,836
	6	0,792		536		1,86	3,403
	7	0,924		626		2,17	3,970
	8	1,056		716		2,48	4,537
	9	1,188		806		2,79	5,104
	10	1,320		896		3,1	5,671
	11	1,452		986		3,41	6,238
	12	1,584		1076		3,72	6,806
	13	1,716		1166		4,03	7,373
	14	1,848		1256		4,34	7,940

Условное обозначение	Кол-во секций, шт	Номинальный тепловой поток, кВт*	Габаритные размеры			Емкость радиатора, л*	Масса в сборе, кг*
			Высота, Н, мм	Длина, L, мм	Глубина, мм		
"Silver Pro" B-550	3	0,436	590	266	39	0,987	1,792
	4	0,581		356		1,316	2,389
	5	0,726		446		1,645	2,986
	6	0,871		536		1,974	3,583
	7	1,016		626		2,303	4,180
	8	1,162		716		2,632	4,777
	9	1,307		806		2,961	5,374
	10	1,452		896		3,29	5,971
	11	1,597		986		3,619	6,569
	12	1,742		1076		3,948	7,166
	13	1,888		1166		4,277	7,763
	14	2,033		1256		4,606	8,360
"Silver Pro" B-600	3	0,475	640	266	39	1,044	1,954
	4	0,634		356		1,392	2,605
	5	0,792		446		1,74	3,256
	6	0,950		536		2,088	3,908
	7	1,109		626		2,436	4,558
	8	1,267		716		2,784	5,210
	9	1,426		806		3,132	5,861
	10	1,584		896		3,48	6,512
	11	1,742		986		3,827	7,163
	12	1,901		1076		4,174	7,814
	13	2,059		1166		4,521	8,465
	14	2,218		1256		4,868	9,116
"Silver Pro" B-650	3	0,515	690	266	39	1,101	2,080
	4	0,686		356		1,468	2,773
	5	0,858		446		1,835	3,466
	6	1,030		536		2,202	4,160
	7	1,201		626		2,569	4,853
	8	1,373		716		2,936	5,546
	9	1,544		806		3,303	6,239
	10	1,716		896		3,669	6,932
	11	1,888		986		4,036	7,626
	12	2,059		1076		4,403	8,319
	13	2,231		1166		4,77	9,013
	14	2,402		1256		5,137	9,706
"Silver Pro" B-700	3	0,554	740	266	39	1,158	2,206
	4	0,739		356		1,544	2,942
	5	0,924		446		1,93	3,677
	6	1,109		536		2,316	4,412
	7	1,294		626		2,702	5,147
	8	1,478		716		3,088	5,883
	9	1,663		806		3,474	6,618
	10	1,848		896		3,859	7,353
	11	2,033		986		4,245	8,088
	12	2,218		1076		4,631	8,824
	13	2,402		1166		5,017	9,559
	14	2,587		1256		5,403	10,294
"Silver Pro" B-750	3	0,594	790	266	39	1,215	2,332
	4	0,792		356		1,62	3,110
	5	0,990		446		2,025	3,887
	6	1,188		536		2,43	4,664
	7	1,386		626		2,835	5,441
	8	1,584		716		3,24	6,219
	9	1,782		806		3,644	6,996
	10	1,980		896		4,049	7,773
	11	2,178		986		4,454	8,551
	12	2,376		1076		4,859	9,328
	13	2,574		1166		5,264	10,105
	14	2,772		1256		5,669	10,882

Условное обозначение	Кол-во секций, шт	Номинальный тепловой поток, кВт*	Габаритные размеры			Емкость радиатора, л*	Масса в сборе, кг*
			Высота, H, мм	Длина, L, мм	Глубина, мм		
"Silver Pro" B-800	3	0,634	840	266	39	1,272	2,458
	4	0,845		356		1,696	3,278
	5	1,056		446		2,12	4,097
	6	1,267		536		2,544	4,917
	7	1,478		626		2,968	5,736
	8	1,690		716		3,392	6,555
	9	1,901		806		3,815	7,374
	10	2,112		896		4,239	8,194
	11	2,323		986		4,663	9,013
	12	2,534		1076		5,087	9,832
	13	2,746		1166		5,511	10,651
	14	2,957		1256		5,935	11,470
"Silver Pro" B-850	3	0,673	890	266	39	1,329	2,585
	4	0,898		356		1,772	3,446
	5	1,122		446		2,215	4,307
	6	1,346		536		2,658	5,169
	7	1,571		626		3,101	6,030
	8	1,795		716		3,543	6,892
	9	2,020		806		3,986	7,753
	10	2,244		896		4,429	8,614
	11	2,468		986		4,872	9,476
	12	2,693		1076		5,315	10,337
	13	2,917		1166		5,758	11,199
	14	3,142		1256		6,201	12,061
"Silver Pro" B-900	3	0,713	940	266	39	1,386	2,711
	4	0,950		356		1,848	3,614
	5	1,188		446		2,31	4,518
	6	1,426		536		2,772	5,421
	7	1,663		626		3,234	6,325
	8	1,901		716		3,695	7,228
	9	2,138		806		4,157	8,132
	10	2,376		896		4,619	9,035
	11	2,614		986		5,081	9,939
	12	2,851		1076		5,543	10,842
	13	3,089		1166		6,005	11,745
	14	3,326		1256		6,467	12,649
"Silver Pro" B-950	3	0,752	990	266	39	1,443	2,837
	4	1,003		356		1,924	3,783
	5	1,254		446		2,405	4,728
	6	1,505		536		2,886	5,673
	7	1,756		626		3,367	6,619
	8	2,006		716		3,847	7,565
	9	2,257		806		4,328	8,510
	10	2,508		896		4,809	9,455
	11	2,759		986		5,29	10,401
	12	3,010		1076		5,771	11,346
	13	3,260		1166		6,252	12,291
	14	3,511		1256		6,733	13,237
"Silver Pro" B-1000	3	0,792	1040	266	39	1,5	2,895
	4	1,056		356		2	3,861
	5	1,320		446		2,5	4,825
	6	1,584		536		3	5,791
	7	1,848		626		3,499	6,756
	8	2,112		716		3,999	7,721
	9	2,376		806		4,499	8,686
	10	2,640		896		4,999	9,652
	11	2,904		986		5,499	10,616
	12	3,168		1076		5,999	11,581
	13	3,432		1166		6,499	12,546
	14	3,696		1256		6,999	13,510

Условное обозначение	Кол-во секций, шт	Номинальный тепловой поток, кВт*	Габаритные размеры			Емкость радиатора, л*	Масса в сборе, кг*
			Высота, Н, мм	Длина, L, мм	Глубина, мм		
"Silver Pro" B-1100	3	0,871	1140	266	39	1,614	3,141
	4	1,162		356		2,152	4,188
	5	1,452		446		2,69	5,235
	6	1,742		536		3,228	6,282
	7	2,033		626		3,765	7,329
	8	2,323		716		4,303	8,375
	9	2,614		806		4,841	9,422
	10	2,904		896		5,379	10,469
	11	3,194		986		5,917	11,516
	12	3,485		1076		6,455	12,563
	13	3,775		1166		6,993	13,609
	14	4,066		1256		7,531	14,656
"Silver Pro" B-1200	3	0,950	1240	266	39	1,728	3,467
	4	1,267		356		2,304	4,624
	5	1,584		446		2,88	5,779
	6	1,901		536		3,455	6,935
	7	2,218		626		4,031	8,090
	8	2,534		716		4,607	9,246
	9	2,851		806		5,183	10,402
	10	3,168		896		5,759	11,558
	11	3,485		986		6,335	12,713
	12	3,802		1076		6,911	13,869
	13	4,118		1166		7,487	15,024
	14	4,435		1256		8,063	16,179

Основные параметры и характеристики радиаторов «Silver Eco»

Условное обозначение	Кол-во секций, шт	Номинальный тепловой поток, кВт*	Габаритные размеры			Емкость радиатора, л*	Масса в сборе, кг*
			Высота, Н, мм	Длина, L, мм	Глубина, мм		
"Silver Eco" B-200	3	0,190	240	266	60	0,588	1,099
	4	0,253		356		0,784	1,466
	5	0,316		446		0,98	1,832
	6	0,379		536		1,176	2,199
	7	0,442		626		1,372	2,564
	8	0,506		716		1,568	2,931
	9	0,569		806		1,764	3,297
	10	0,632		896		1,96	3,664
	11	0,695		986		2,156	4,030
	12	0,758		1076		2,352	4,396
	13	0,822		1166		2,548	4,762
	14	0,885		1256		2,744	5,128
"Silver Eco" B-250	3	0,237	290	266	60	0,645	1,228
	4	0,316		356		0,86	1,638
	5	0,395		446		1,075	2,047
	6	0,474		536		1,29	2,456
	7	0,553		626		1,505	2,866
	8	0,632		716		1,72	3,275
	9	0,711		806		1,935	3,684
	10	0,790		896		2,15	4,094
	11	0,869		986		2,365	4,503
	12	0,948		1076		2,58	4,911
	13	1,027		1166		2,795	5,320
	14	1,106		1256		2,58	4,912

Условное обозначение	Кол-во секций, шт	Номинальный тепловой поток, кВт*	Габаритные размеры			Емкость радиатора, л*	Масса в сборе, кг*
			Высота, Н, мм	Длина, L, мм	Глубина, мм		
"Silver Eco" B-300	3	0,284	340	266	60	0,702	1,393
	4	0,379		356		0,936	1,857
	5	0,474		446		1,17	2,321
	6	0,569		536		1,404	2,786
	7	0,664		626		1,638	3,250
	8	0,758		716		1,872	3,714
	9	0,853		806		2,106	4,178
	10	0,948		896		2,34	4,642
	11	1,043		986		2,574	5,106
	12	1,138		1076		2,808	5,571
	13	1,232		1166		3,042	6,035
	14	1,327		1256		3,276	6,499
"Silver Eco" B-350	3	0,332	390	266	60	0,759	1,539
	4	0,442		356		1,012	2,053
	5	0,553		446		1,265	2,566
	6	0,664		536		1,518	3,079
	7	0,774		626		1,771	3,592
	8	0,885		716		2,024	4,105
	9	0,995		806		2,277	4,618
	10	1,106		896		2,53	5,131
	11	1,217		986		2,783	5,644
	12	1,327		1076		3,036	6,157
	13	1,438		1166		3,289	6,670
	14	1,548		1256		3,542	7,183
"Silver Eco" B-400	3	0,379	440	266	60	0,816	1,686
	4	0,506		356		1,088	2,249
	5	0,632		446		1,36	2,810
	6	0,758		536		1,632	3,373
	7	0,885		626		1,904	3,934
	8	1,011		716		2,176	4,497
	9	1,138		806		2,448	5,058
	10	1,264		896		2,72	5,621
	11	1,390		986		2,992	6,182
	12	1,517		1076		3,264	6,744
	13	1,643		1166		3,536	7,306
	14	1,770		1256		3,808	7,867
"Silver Eco" B-450	3	0,427	490	266	60	0,873	1,833
	4	0,569		356		1,164	2,444
	5	0,711		446		1,455	3,055
	6	0,853		536		1,746	3,666
	7	0,995		626		2,037	4,277
	8	1,138		716		2,328	4,888
	9	1,280		806		2,619	5,499
	10	1,422		896		2,91	6,110
	11	1,564		986		3,201	6,721
	12	1,706		1076		3,492	7,332
	13	1,849		1166		3,783	7,943
	14	1,991		1256		4,074	8,554
"Silver Eco" B-500	3	0,474	540	266	60	0,93	1,980
	4	0,632		356		1,24	2,640
	5	0,790		446		1,55	3,30
	6	0,948		536		1,86	3,960
	7	1,106		626		2,17	4,620
	8	1,264		716		2,48	5,280
	9	1,422		806		2,79	5,939
	10	1,580		896		3,1	6,599
	11	1,738		986		3,41	7,259
	12	1,896		1076		3,72	7,919
	13	2,054		1166		4,03	8,579
	14	2,212		1256		4,34	9,239

Условное обозначение	Кол-во секций, шт	Номинальный тепловой поток, кВт*	Габаритные размеры			Емкость радиатора, л*	Масса в сборе, кг*
			Высота, Н, мм	Длина, L, мм	Глубина, мм		
"Silver Eco" B-550	3	0,521	590	266	60	0,987	2,085
	4	0,695		356		1,316	2,780
	5	0,869		446		1,645	3,475
	6	1,043		536		1,974	4,169
	7	1,217		626		2,303	4,864
	8	1,390		716		2,632	5,559
	9	1,564		806		2,961	6,254
	10	1,738		896		3,29	6,948
	11	1,912		986		3,619	7,643
	12	2,086		1076		3,948	8,338
	13	2,259		1166		4,277	9,033
	14	2,433		1256		4,606	9,728
"Silver Eco" B-600	3	0,569	640	266	60	1,044	2,273
	4	0,758		356		1,392	3,032
	5	0,948		446		1,74	3,789
	6	1,138		536		2,088	4,547
	7	1,327		626		2,436	5,304
	8	1,517		716		2,784	6,062
	9	1,706		806		3,132	6,820
	10	1,896		896		3,48	7,578
	11	2,086		986		3,827	8,335
	12	2,275		1076		4,174	9,092
	13	2,465		1166		4,521	9,850
	14	2,654		1256		4,868	10,607
"Silver Eco" B-650	3	0,616	690	266	60	1,101	2,420
	4	0,822		356		1,468	3,227
	5	1,027		446		1,835	4,033
	6	1,232		536		2,202	4,840
	7	1,438		626		2,569	5,647
	8	1,643		716		2,936	6,454
	9	1,849		806		3,303	7,260
	10	2,054		896		3,669	8,067
	11	2,259		986		4,036	8,873
	12	2,465		1076		4,403	9,680
	13	2,670		1166		4,77	10,487
	14	2,876		1256		5,137	11,294
"Silver Eco" B-700	3	0,664	740	266	60	1,158	2,567
	4	0,885		356		1,544	3,423
	5	1,106		446		1,93	4,279
	6	1,327		536		2,316	5,134
	7	1,548		626		2,702	5,990
	8	1,770		716		3,088	6,845
	9	1,991		806		3,474	7,701
	10	2,212		896		3,859	8,556
	11	2,433		986		4,245	9,412
	12	2,654		1076		4,631	10,267
	13	2,876		1166		5,017	11,123
	14	3,097		1256		5,403	11,979
"Silver Eco" B-750	3	0,711	790	266	60	1,215	2,714
	4	0,948		356		1,62	3,619
	5	1,185		446		2,025	4,523
	6	1,422		536		2,43	5,427
	7	1,659		626		2,835	6,332
	8	1,896		716		3,24	7,237
	9	2,133		806		3,644	8,141
	10	2,370		896		4,049	9,045
	11	2,607		986		4,454	9,949
	12	2,844		1076		4,859	10,854
	13	3,081		1166		5,264	11,758
	14	3,318		1256		5,669	12,662

Условное обозначение	Кол-во секций, шт	Номинальный тепловой поток, кВт*	Габаритные размеры			Емкость радиатора, л*	Масса в сборе, кг*
			Высота, Н, мм	Длина, L, мм	Глубина, мм		
"Silver Eco" B-800	3	0,758	840	266	60	1,272	2,861
	4	1,011		356		1,696	3,814
	5	1,264		446		2,12	4,767
	6	1,517		536		2,544	5,721
	7	1,770		626		2,968	6,674
	8	2,022		716		3,392	7,628
	9	2,275		806		3,815	8,581
	10	2,528		896		4,239	9,535
	11	2,781		986		4,663	10,488
	12	3,034		1076		5,087	11,441
	13	3,286		1166		5,511	12,394
	14	3,539		1256		5,935	13,347
"Silver Eco" B-850	3	0,806	890	266	60	1,329	3,008
	4	1,074		356		1,772	4,010
	5	1,343		446		2,215	5,012
	6	1,612		536		2,658	6,014
	7	1,880		626		3,101	7,017
	8	2,149		716		3,543	8,019
	9	2,417		806		3,986	9,021
	10	2,686		896		4,429	10,024
	11	2,955		986		4,872	11,026
	12	3,223		1076		5,315	12,029
	13	3,492		1166		5,758	13,031
	14	3,760		1256		6,201	14,034
"Silver Eco" B-900	3	0,853	940	266	60	1,386	3,154
	4	1,138		356		1,848	4,206
	5	1,422		446		2,31	5,257
	6	1,706		536		2,772	6,308
	7	1,991		626		3,234	7,360
	8	2,275		716		3,695	8,411
	9	2,560		806		4,157	9,462
	10	2,844		896		4,619	10,513
	11	3,128		986		5,081	11,565
	12	3,413		1076		5,543	12,616
	13	3,697		1166		6,005	13,667
	14	3,982		1256		6,467	14,718
"Silver Eco" B-950	3	0,901	990	266	60	1,443	3,301
	4	1,201		356		1,924	4,401
	5	1,501		446		2,405	5,501
	6	1,801		536		2,886	6,601
	7	2,101		626		3,367	7,701
	8	2,402		716		3,847	8,802
	9	2,702		806		4,328	9,902
	10	3,002		896		4,809	11,002
	11	3,302		986		5,29	12,102
	12	3,602		1076		5,771	13,202
	13	3,903		1166		6,252	14,302
	14	4,203		1256		6,733	15,402
"Silver Eco" B-1000	3	0,948	1040	266	60	1,5	3,369
	4	1,264		356		2	4,492
	5	1,580		446		2,5	5,615
	6	1,896		536		3	6,738
	7	2,212		626		3,499	7,862
	8	2,528		716		3,999	8,984
	9	2,844		806		4,499	10,107
	10	3,160		896		4,999	11,231
	11	3,476		986		5,499	12,353
	12	3,792		1076		5,999	13,476
	13	4,108		1166		6,499	14,598
	14	4,424		1256		6,999	15,721

Условное обозначение	Кол-во секций, шт	Номинальный тепловой поток, кВт*	Габаритные размеры			Емкость радиатора, л*	Масса в сборе, кг*
			Высота, Н, мм	Длина, L, мм	Глубина, мм		
"Silver Eco" B-1100	3	1,043	1140	266	60	1,614	3,655
	4	1,390		356		2,152	4,873
	5	1,738		446		2,69	6,091
	6	2,086		536		3,228	7,309
	7	2,433		626		3,765	8,528
	8	2,781		716		4,303	9,746
	9	3,128		806		4,841	10,964
	10	3,476		896		5,379	12,182
	11	3,824		986		5,917	13,400
	12	4,171		1076		6,455	14,618
	13	4,519		1166		6,993	15,836
	14	4,866		1256		7,531	17,054
"Silver Eco" B-1200	3	1,138	1240	266	60	1,728	4,035
	4	1,517		356		2,304	5,380
	5	1,896		446		2,88	6,724
	6	2,275		536		3,455	8,070
	7	2,654		626		4,031	9,414
	8	3,034		716		4,607	10,759
	9	3,413		806		5,183	12,104
	10	3,792		896		5,759	13,449
	11	4,171		986		6,335	14,793
	12	4,550		1076		6,911	16,138
	13	4,930		1166		7,487	17,482
	14	5,309		1256		8,063	18,827

Основные параметры и характеристики базовой модели радиаторов «Silver», а также «Silver S»

Условное обозначение	Кол-во секций, шт	Номинальный тепловой поток, кВт*	Габаритные размеры			Площадь поверхности нагрева, F, м²*	Емкость радиатора, л*	Масса в сборе, кг*
			Высота, Н, мм	Длина, L, мм	Глубина, мм			
«Silver» B-200 KC	3	0,252	240	266	60	0,420	0,588	1,511
	4	0,336		356		0,559	0,784	2,015
	5	0,420		446		0,699	0,98	2,518
	6	0,504		536		0,839	1,176	3,022
	7	0,588		626		0,979	1,372	3,525
	8	0,672		716		1,119	1,568	4,029
	9	0,756		806		1,259	1,764	4,532
	10	0,840		896		1,399	1,96	5,036
	11	0,924		986		1,538	2,156	5,539
	12	1,008		1076		1,678	2,352	6,043
«Silver» B-250 KC	3	0,315	290	266	60	0,525	0,645	1,688
	4	0,420		356		0,700	0,86	2,251
	5	0,525		446		0,875	1,075	2,814
	6	0,630		536		1,050	1,29	3,376
	7	0,735		626		1,225	1,505	3,939
	8	0,840		716		1,400	1,72	4,502
	9	0,945		806		1,575	1,935	5,064
	10	1,050		896		1,750	2,15	5,627
	11	1,155		986		1,925	2,365	6,189
	12	1,260		1076		2,100	2,58	6,752

Условное обозначение	Кол-во секций, шт	Номинальный тепловой поток, кВт*	Габаритные размеры			Площадь поверхности нагрева, F, м²*	Емкость радиатора, л*	Масса в сборе, кг*
			Высота, H, мм	Длина, L, мм	Глубина, мм			
«Silver» B-300 KC	3	0,378	340	266	60	0,630	0,702	1,915
	4	0,504		356		0,840	0,936	2,553
	5	0,630		446		1,050	1,170	3,191
	6	0,756		536		1,260	1,404	3,829
	7	0,882		626		1,470	1,638	4,467
	8	1,008		716		1,680	1,872	5,105
	9	1,134		806		1,890	2,106	5,743
	10	1,260		896		2,100	2,340	6,381
	11	1,386		986		2,310	2,574	7,019
	12	1,512		1076		2,520	2,808	7,657
«Silver» B-350 KC	3	0,441	390	266	60	0,735	0,759	2,116
	4	0,588		356		0,980	1,012	2,822
	5	0,735		446		1,226	1,265	3,527
	6	0,882		536		1,471	1,518	4,232
	7	1,029		626		1,716	1,771	4,937
	8	1,176		716		1,961	2,024	5,643
	9	1,323		806		2,206	2,277	6,348
	10	1,470		896		2,451	2,530	7,053
	11	1,617		986		2,696	2,783	7,758
	12	1,764		1076		2,941	3,036	8,464
«Silver» B-400 KC	3	0,504	440	266	60	0,841	0,816	2,318
	4	0,672		356		1,121	1,088	3,091
	5	0,840		446		1,401	1,360	3,863
	6	1,008		536		1,681	1,632	4,636
	7	1,176		626		1,961	1,904	5,408
	8	1,344		716		2,241	2,176	6,181
	9	1,512		806		2,522	2,448	6,953
	10	1,680		896		2,802	2,720	7,726
	11	1,848		986		3,082	2,992	8,498
	12	2,016		1076		3,362	3,264	9,271
«Silver» B-450 KC	3	0,567	490	266	60	0,946	0,873	2,520
	4	0,756		356		1,261	1,164	3,360
	5	0,945		446		1,576	1,455	4,199
	6	1,134		536		1,892	1,746	5,039
	7	1,323		626		2,207	2,037	5,879
	8	1,512		716		2,522	2,328	6,719
	9	1,701		806		2,837	2,619	7,558
	10	1,890		896		3,153	2,910	8,398
	11	2,079		986		3,468	3,201	9,238
	12	2,268		1076		3,783	3,492	10,078
«Silver» B-500 KC	3	0,630	540	266	60	1,051	0,930	2,722
	4	0,840		356		1,401	1,240	3,629
	5	1,050		446		1,752	1,550	4,536
	6	1,260		536		2,102	1,860	5,443
	7	1,470		626		2,452	2,170	6,350
	8	1,680		716		2,803	2,480	7,257
	9	1,890		806		3,153	2,790	8,164
	10	2,100		896		3,503	3,100	9,071
	11	2,310		986		3,854	3,410	9,978
	12	2,520		1076		4,204	3,719	10,885

Условное обозначение	Кол-во секций, шт	Номинальный тепловой поток, кВт*	Габаритные размеры			Площадь поверхности нагрева, F, м2*	Емкость радиатора, л*	Масса в сборе, кг*
			Высота, H, мм	Длина, L, мм	Глубина, мм			
«Silver» B-550 KC	3	0,693	590	266	60	1,156	0,987	2,866
	4	0,924		356		1,542	1,316	3,821
	5	1,155		446		1,927	1,645	4,776
	6	1,386		536		2,313	1,974	5,731
	7	1,617		626		2,698	2,303	6,686
	8	1,848		716		3,084	2,632	7,641
	9	2,079		806		3,469	2,961	8,596
	10	2,310		896		3,855	3,290	9,551
	11	2,541		986		4,240	3,619	10,506
	12	2,772		1076		4,626	3,947	11,461
«Silver» B-600 KC	3	0,756	640	266	60	1,262	1,044	3,125
	4	1,008		356		1,682	1,392	4,167
	5	1,260		446		2,103	1,740	5,208
	6	1,512		536		2,523	2,088	6,250
	7	1,764		626		2,944	2,436	7,291
	8	2,016		716		3,364	2,784	8,333
	9	2,268		806		3,785	3,132	9,374
	10	2,520		896		4,205	3,480	10,416
	11	2,772		986		4,626	3,827	11,457
	12	3,024		1076		5,046	4,175	12,499
«Silver» B-650 KC	3	0,819	690	266	60	1,367	1,101	3,327
	4	1,092		356		1,822	1,468	4,436
	5	1,365		446		2,278	1,835	5,544
	6	1,638		536		2,734	2,202	6,653
	7	1,911		626		3,189	2,569	7,762
	8	2,184		716		3,645	2,936	8,871
	9	2,457		806		4,100	3,303	9,979
	10	2,730		896		4,556	3,669	11,088
	11	3,003		986		5,012	4,036	12,197
	12	3,276		1076		5,467	4,403	13,306
«Silver» B-700 KC	3	882	740	266	60	1,472	1,158	3,529
	4	1176		356		1,963	1,544	4,705
	5	1470		446		2,453	1,930	5,881
	6	1764		536		2,944	2,316	7,057
	7	2058		626		3,435	2,702	8,233
	8	2352		716		3,925	3,088	9,409
	9	2646		806		4,416	3,474	10,585
	10	2940		896		4,907	3,859	11,761
	11	3234		986		5,397	4,245	12,937
	12	3528		1076		5,888	4,631	14,113
«Silver» B-750 KC	3	945	790	266	60	1,577	1,215	3,730
	4	1260		356		2,103	1,620	4,974
	5	1575		446		2,629	2,025	6,217
	6	1890		536		3,155	2,430	7,460
	7	2205		626		3,680	2,835	8,703
	8	2520		716		4,206	3,240	9,947
	9	2835		806		4,732	3,644	11,190
	10	3150		896		5,258	4,049	12,433
	11	3465		986		5,783	4,454	13,676
	12	3780		1076		6,309	4,859	14,920
«Silver» B-800 KC	3	1,008	840	266	60	1,683	1,272	3,932
	4	1,344		356		2,243	1,696	5,243
	5	1,680		446		2,804	2,120	6,553
	6	2,016		536		3,365	2,544	7,864
	7	2,352		626		3,926	2,968	9,174
	8	2,688		716		4,487	3,392	10,485
	9	3,024		806		5,048	3,815	11,795
	10	3,360		896		5,608	4,239	13,106
	11	3,696		986		6,169	4,663	14,416
	12	4,032		1076		6,730	5,087	15,727

Условное обозначение	Кол-во секций, шт	Номинальный тепловой поток, кВт*	Габаритные размеры			Площадь поверхности нагрева, F, м2*	Емкость радиатора, л*	Масса в сборе, кг*
			Высота, H, мм	Длина, L, мм	Глубина, мм			
«Silver» B-850 KC	3	1,071	890	266	60	1,788	1,329	4,134
	4	1,428		356		2,384	1,772	5,512
	5	1,785		446		2,980	2,215	6,889
	6	2,142		536		3,576	2,658	8,267
	7	2,499		626		4,171	3,101	9,645
	8	2,856		716		4,767	3,543	11,023
	9	3,213		806		5,363	3,986	12,400
	10	3,570		896		5,959	4,429	13,778
	11	3,927		986		6,555	4,872	15,156
	12	4,284		1076		7,151	5,315	16,534
«Silver» B-900 KC	3	1,134	940	266	60	1,893	1,386	4,336
	4	1,512		356		2,524	1,848	5,781
	5	1,890		446		3,155	2,310	7,226
	6	2,268		536		3,786	2,772	8,671
	7	2,646		626		4,417	3,234	10,116
	8	3,024		716		5,048	3,695	11,561
	9	3,402		806		5,679	4,157	13,006
	10	3,780		896		6,310	4,619	14,451
	11	4,158		986		6,941	5,081	15,896
	12	4,536		1076		7,572	5,543	17,341
«Silver» B-950 KC	3	1,197	990	266	60	1,998	1,443	4,537
	4	1,596		356		2,664	1,924	6,050
	5	1,995		446		3,330	2,405	7,562
	6	2,394		536		3,997	2,886	9,074
	7	2,793		626		4,663	3,367	10,586
	8	3,192		716		5,329	3,847	12,099
	9	3,591		806		5,995	4,328	13,611
	10	3,990		896		6,661	4,809	15,123
	11	4,389		986		7,327	5,290	16,635
	12	4,788		1076		7,993	5,771	18,148
«Silver» B-1000 KC	3	1,260	1040	266	60	2,103	1,500	4,631
	4	1,680		356		2,801	2,000	6,175
	5	2,100		446		3,506	2,500	7,718
	6	2,520		536		4,207	3,000	9,262
	7	2,940		626		4,908	3,499	10,806
	8	3,360		716		5,609	3,999	12,349
	9	3,780		806		6,310	4,499	13,893
	10	4,200		896		7,012	4,999	15,437
	11	4,620		986		7,713	5,499	16,980
	12	5,040		1076		8,414	5,999	18,524
«Silver» B-1100 KC	3	1,386	1140	266	60	2,314	1,614	5,024
	4	1,848		356		3,085	2,152	6,698
	5	2,310		446		3,857	2,690	8,373
	6	2,772		536		4,628	3,228	10,047
	7	3,234		626		5,400	3,765	11,722
	8	3,696		716		6,171	4,303	13,396
	9	4,158		806		6,942	4,841	15,070
	10	4,620		896		7,714	5,379	16,745
	11	5,082		986		8,485	5,917	18,419
	12	5,544		1076		9,256	6,455	20,094
«Silver» B-1200 KC	3	1,512	1240	266	60	2,524	1,728	5,546
	4	2,016		356		3,366	2,304	7,395
	5	2,520		446		4,207	2,880	9,243
	6	3,024		536		5,049	3,455	11,092
	7	3,528		626		5,890	4,031	12,940
	8	4,032		716		6,732	4,607	14,789
	9	4,536		806		7,573	5,183	16,637
	10	5,040		896		8,415	5,759	18,486
	11	5,544		986		9,256	6,335	20,334
	12	6,048		1076		10,098	6,911	22,183

Зависимость мощности теплового потока базовой модели радиатора «Silver» (с межосевым расстоянием 500 мм) от температуры теплоносителя, Вт

Комнатная температура, °C	Температура теплоносителя, °C													
	150/70	140/70	130/70	120/70	110/70	105/70	100/70	95/70	90/70	85/70	80/65	80/60	75/65	70/60
5	210,00	210,00	210,00	210,00	210,00	210,00	210,00	210,00	228,90	210,00	199,50	191,10	191,10	172,20
6	210,00	210,00	210,00	210,00	210,00	210,00	210,00	210,00	224,70	205,80	196,35	186,90	186,90	168,00
7	210,00	210,00	210,00	210,00	210,00	210,00	210,00	210,00	222,60	201,60	193,20	182,70	182,70	163,80
8	210,00	210,00	210,00	210,00	210,00	210,00	210,00	226,80	218,40	197,40	189,00	178,50	178,50	161,70
9	210,00	210,00	210,00	210,00	210,00	210,00	210,00	223,65	218,40	195,30	184,80	176,40	176,40	159,60
10	210,00	210,00	210,00	210,00	210,00	210,00	228,90	220,50	210,00	191,10	180,60	172,20	172,20	153,30
11	210,00	210,00	210,00	210,00	210,00	210,00	224,70	216,30	205,80	186,90	177,45	168,00	168,00	149,10
12	210,00	210,00	210,00	210,00	210,00	210,00	222,60	212,10	201,60	182,70	174,30	163,80	163,80	147,00
13	210,00	210,00	210,00	210,00	210,00	226,80	218,40	207,90	197,40	178,50	170,10	161,70	161,70	142,80
14	210,00	210,00	210,00	210,00	210,00	223,65	218,40	203,70	195,30	176,40	165,90	159,60	159,60	138,60
15	210,00	210,00	210,00	210,00	228,90	220,50	210,00	199,50	191,10	172,20	162,75	153,30	153,30	136,50
16	210,00	210,00	210,00	210,00	224,70	216,30	205,80	196,35	186,90	168,00	159,60	149,10	149,10	132,30
17	210,00	210,00	210,00	210,00	222,60	212,10	201,60	193,20	182,70	163,80	155,40	147,00	147,00	128,10
18	210,00	210,00	210,00	210,00	218,40	207,90	197,40	189,00	178,50	161,70	151,20	142,80	142,80	126,00
19	210,00	210,00	210,00	210,00	218,40	203,70	195,30	184,80	176,40	159,60	150,15	138,60	138,60	121,80
20	210,00	210,00	210,00	228,90	210,00	199,50	191,10	180,60	172,20	153,30	144,90	136,50	136,50	117,60
21	210,00	210,00	210,00	224,70	205,80	196,35	186,90	177,45	168,00	149,10	140,70	132,30	132,30	115,50
22	210,00	210,00	210,00	222,60	201,60	193,20	182,70	174,30	163,80	147,00	137,55	128,10	128,10	111,30
23	210,00	210,00	210,00	218,40	197,40	189,00	178,50	170,10	161,70	142,80	134,40	126,00	126,00	107,10
24	210,00	210,00	210,00	218,40	195,30	184,80	176,40	165,90	159,60	138,60	130,20	121,80	121,80	105,00
25	210,00	210,00	228,90	210,00	191,10	180,60	172,20	162,75	153,30	136,50	127,05	117,60	117,60	100,80
26	210,00	210,00	224,70	205,80	186,90	177,45	168,00	159,60	149,10	132,30	123,90	115,50	115,50	100,80

3. Рекомендации по установке и эксплуатации

Радиаторы «Silver» предназначены для автономных и централизованных систем отопления жилых, общественных и производственных помещений с теплоносителем температурой до 130°C и рабочим давлением до 2,5МПа (25кг/см²).

Теплоноситель в системе должен соответствовать требованиям действующих Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации. Водородный показатель pH должен быть в пределах 7,0-8,5. Рекомендуется перед отопительным сезоном очистить внутренние воздушные каналы от пыли. Запрещается самостоятельная разборка радиаторов, а также промывка их щелочесодержащими растворами. Монтаж производится в индивидуальной упаковке (полиэтиленовой пленке), которая снимается только по окончании монтажных и отделочных работ.

Радиаторы следует устанавливать на расстоянии не менее 25мм от поверхности стены и не менее 70мм от уровня пола в следующем порядке:

1. Разметить место установки кронштейнов;
2. Закрепить кронштейны на стене;
3. Установить радиатор на кронштейны параллельно стене

4. Соединить радиатор с подводящими трубопроводами системы отопления, соблюдая параллельность трубопроводов и выдерживая точное межосевое расстояние. Отклонения не должны превышать 1 мм;

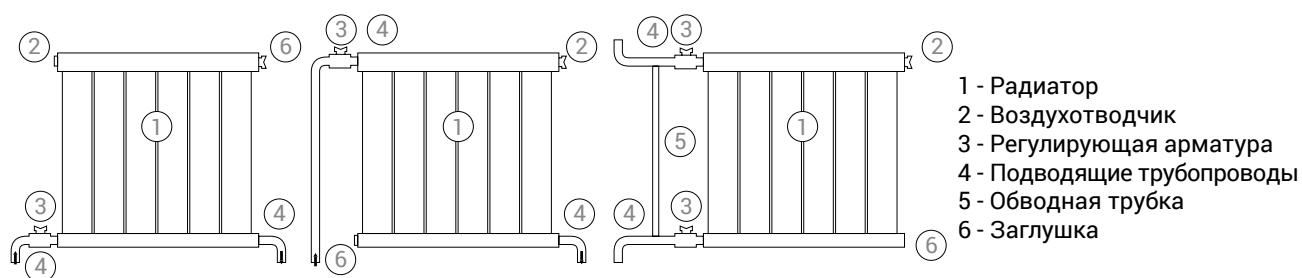
5. При монтаже радиатора в систему отопления, имеющую медные подводящие трубопроводы, следует применять бронзовые переходники, не допуская непосредственного контакта алюминия с медью.

6. В процессе монтажа запрещается заворачивать и удерживать торцевые пробки ключом для водогазовых труб. Не допускается применение усилий, создающих большие изгибающие и крутящие моменты в коллекторах радиатора.

7. Рекомендуется установка радиатора с использованием клапана для спуска воздуха в верхней торцевой пробке.

8. Запуск теплового контура рекомендуется производить в два этапа: заполнить и опрессовать отопительную систему при закрытой запорной арматуре 3 (смотри схему), затем открыть запорную арматуру и заполнить теплоносителем радиатор, спуская воздух через клапан.

9. При установке радиаторов следует пользоваться услугами специализированных организаций, так как неквалифицированный монтаж, а также отклонения рабочих параметров системы отопления и теплоносителя от требований, указанных выше, может привести к выходу из строя.



В соответствии с ГОСТ 31311-2005 опорожнение системы отопления допускается только в аварийных случаях на срок, минимально необходимый для устранения аварии, но не более 15 суток в течение года. Также запрещено на длительный период времени перекрывать оба шаровых крана одновременно.

Гарантийные обязательства:

ООО «Сильвер» гарантирует работу радиатора в течение всего периода эксплуатации. Радиатор, вышедший из строя по вине производителя, подлежит замене производителем на качественный такой же, либо аналогичной модели.

ООО «Сильвер» несет ответственность по гарантийным обязательствам только при соблюдении правильной установки и эксплуатации радиаторов.

ООО «Сильвер» оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию на улучшение ее технических характеристик и внешнего вида.

Внимание!

Претензии на радиаторы, имеющие механические повреждения вследствие транспортировки, неправильного хранения и монтажа не принимаются!

Транспортировка:

Транспортировка радиаторов допускается любым видом транспорта, обеспечивающим сохранность от механических повреждений и воздействия атмосферных осадков.

Хранение:

Хранят радиаторы в закрытых помещениях на стеллажах в упакованном виде в вертикальном положении в один ряд, защищенными от механических повреждений, воздействия влаги и химических веществ.

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.АГ99.Н05696

Срок действия с 29.02.2016 по 28.02.2019

№ 2064564

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ рег. № РОСС RU.0001.11АГ99 Орган по сертификации продукции ООО "СПБ-Стандарт". 140004, Россия, Московская обл., Люберецкий район, г. Люберцы, Октябрьский проспект, дом 411. Телефон 8(966)093-75-93, адрес электронной почты cs.spb.standart@yandex.ru.

ПРОДУКЦИЯ Радиаторы-конвекторы отопительные алюминиевые, т.м. «SILVER». ТУ 4935-001-97612394-2008 с изм.№2. Серийный выпуск.

код ОК 005 (ОКП):

49 3500

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ ТУ 4935-001-97612394-2008 с изм.№2, ГОСТ 31311-2005

код ТН ВЭД России:

7615 20 000 0

ИЗГОТОВИТЕЛЬ ООО «Теплосервис». Адрес: 660013, Российская Федерация г.Красноярск, ул. Энергетиков, д. 58.

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН ООО «Сильвер» ОГРН 1102468033348.

Адрес: 660049, Российская Федерация, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, дом №20, пом. 33. Телефон (391) 227-90-06, 227-82-77, адрес электронной почты silver_trade@mail.ru.

НА ОСНОВАНИИ протокола № 1-205-2-16/БМ от 29.02.2016 года Испытательной лаборатории Общества с ограниченной ответственностью "БИЗНЕСМАРКЕТ", аттестат аккредитации регистрационный № РОСС RU.0001.04ИБРО срок действия с 14.01.2016 года.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Схема сертификации: 2.



Руководитель органа
(заместитель руководителя)

Эксперт

подпись
подпись

М.Г. Васильева
инициалы, фамилия

А.Е. Бужацкий
инициалы, фамилия

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
ОБЩЕСТВА С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «БизнесМаркет»
Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.04ИБР0

Адреса места осуществления деятельности:
Россия, 142300, Московская обл., г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2
Россия, 303034, Орловская обл., г. Мценск, ул. Кисловского, д. 33
Россия, 107497, г. Москва, ул. Монтажная, д. 2а, стр. 1
Россия, 107497, г. Москва, ул. Монтажная, д. 2а, стр. 2

Телефон/факс: (499) 391-50-53, e-mail: cs.bismark@mail.ru

Протокол испытаний
№ 1-205-2-16/БМ от 29.02.2016 г.

Перепечатка или размножение протокола без письменного разрешения
испытательной лаборатории не допускается.
Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.

всего стр. 6

от 29.02.2016 г. № 1-205-2-16/БМ

ИЛ ООО «БизнесМаркет»

1. Объект испытаний (тип, модификация, модель, марка): радиаторы-конвекторы отопительные алюминиевые, т.м. «SILVER» SILVER B-500-7
2. Наименование и адрес изготовителя: ООО «Теплосервис»: 660013, Российская Федерация г.Красноярск, ул. Энергетиков, д. 58
3. Наименование и адрес заказчика испытаний: Орган по сертификации продукции ООО "СПБ-Стандарт". 140004, Московская обл., Люберецкий район, г. Люберцы, Октябрьский проспект, дом 411, Российская Федерация
4. Цель испытаний: подтверждение на соответствие требованиям ТУ 4935-001-97612394-2008, ГОСТ 31311-2005
5. Метод (методика) испытаний: в соответствии с ТУ 4935-001-97612394-2008, ГОСТ 31311-2005
6. Место проведения испытаний: по месту осуществления деятельности
7. Дата получения объекта испытаний: от 22.02.2016 г.
8. Сроки испытаний: 22.02.2016 г. – 29.02.2016 г.
9. Условия окружающей среды: температура (21±25) °С, влажность (53±55) %, давление (740±761) мм. рт. ст.

от 29.02.2016 г. № 1-205-2-16/БМ

ИЛ ООО «БизнесМаркет»

10. Результаты испытаний:

Наименование показателя по ГОСТ 31311-2005	Нормативный показатель	Фактический показатель
1	2	3
п.4 Основные виды		
п.4.1	Отопительные приборы изготавливают следующих видов:	
	- стальные,	Не применяется
	- чугунные,	Не применяется
	- алюминиевые и биметаллические секционные радиаторы,	Соответствует
	- канальные радиаторы,	Не применяется
	- трубчатые отопительные приборы (в т.ч. полотенцесушители),	Не применяется
п.4.2	- конвекторы.	Не применяется
	По конструктивному исполнению радиаторы подразделяют на:	
	- секционные и блочные из чугуна, алюминия, стали, биметаллические,	Соответствует
	- колончатые из стали, алюминия или других цветных металлов,	Не применяется
п.4.3	- панельные из стали.	Не применяется
	Конвекторы могут быть с кожухом или без кожуха.	Не применяется
п.4.4	Допускаемые отклонения размеров отопительных приборов должны быть указаны в конструкторской документации.	Соответствует
п.5 Технические требования		
п.5.1	Отопительные приборы изготавливают в соответствии с требованиями настоящего стандарта, конструкторской и технологической документации, утвержденными изготовителем.	Соответствует
п.5.2	Отопительные приборы должны быть прочными и герметичными и выдерживать пробное давление воды или воздуха, превышающее не менее чем в 1,5 раза максимальное рабочее давление, но не менее 0,6 МПа.	Соответствует
п.5.3	Отопительные приборы, собранные с помощью неразборных соединений, неразборные сборочные единицы, находящиеся под давлением теплоносителя, а также секции отопительных приборов должны выдерживать гидравлические испытания на статическую прочность при давлении:	
	- не менее 3,0 максимального рабочего давления — для литых;	Соответствует
	- не менее 2,5 максимального рабочего давления — для прочих.	Не применяется
п.5.4	Отклонения значения номинального теплового потока отопительного прибора от заявленного изготовителем должны быть в пределах от минус 4 % до плюс 5 %.	Соответствует
п.5.5	Отопительные приборы должны иметь термостойкое защитно-декоративное покрытие, обеспечивающее их защиту от коррозии. Качество покрытия поверхностей, видимых при эксплуатации отопительных приборов, должно быть не ниже класса IV по ГОСТ 9.032.	Соответствует
	Допускается покрытие чугунных отопительных приборов грунтовкой по ГОСТ 25129, ГОСТ 23343 или аналогичными материалами; качество покрытия при этом должно быть не ниже класса IV по ГОСТ 9.032.	Не применяется
	Покрытие отопительных приборов должно пройти проверку на соответствие действующим санитарно-эпидемиологическим нормам и правилам.	Не применяется
п.5.6	Поверхности отопительных приборов не должны иметь заусенцев, острых кромок и других дефектов, которые могут травмировать людей.	Соответствует
п.5.7	Трубные резьбы деталей отопительных приборов должны выполняться по ГОСТ 6357, класса точности В.	Не применяется
	Метрические — по ГОСТ 9150 и ГОСТ 24705 с допускаемыми отклонениями по ГОСТ 16093.	Не применяется
п.5.8 Чугунные радиаторы		
п.5.8.1	Для отопительных приборов, изготавливаемых способом литья (далее — литые), допускаемые отклонения размеров отливок не должны превышать значений, установленных для отливок класса точности 11т, а допускаемые отклонения массы — для отливок класса точности 9 по ГОСТ 26645.	Не применяется
п.5.8.1	Для остальных отопительных приборов допускаемые отклонения не должны превышать значений, установленных для качества 14 по ГОСТ 25346.	Не применяется
п.5.8.2	Дефекты литья на наружной поверхности секций и пробок, в том числе по линии разъема отливок, следы спая, а также исправленные дефекты литья не должны превышать допуски, установленные в конструкторской и технологической документации на радиаторы конкретных типов.	Не применяется
п.5.8.3	Параметр шероховатости поверхности радиаторов Rz не должен быть более 630 мкм в соответствии с ГОСТ 2789.	Не применяется
п.5.8.4	Допускаемое отклонение смещения соединяемых плоскостей секций (одна относительно другой) в верхней части чугунного радиатора не должно превышать 2 мм.	Не применяется

от 29.02.2016 г. № 1-205-2-16/БМ

ИЛ ООО «БизнесМаркет»

Продолжение таблицы

1	2	3
п.5.8.5	Секции чугунных радиаторов и радиаторные пробки должны отливаться из серого чугуна по ГОСТ 1412. Ниппели — из ковкого чугуна по ГОСТ 1215 или из высокопрочного чугуна по ГОСТ 7293. Допускается изготавливать ниппели из углеродистой стали по ГОСТ 1050 или ГОСТ 380.	Не применяется Не применяется Не применяется
п.5.9 Стальные радиаторы (радиаторы, изготовленные из листовой или рулонной стали)		
п.5.9	Стенки стальных радиаторов, соприкасающиеся с водой, не должны иметь следов коррозии и должны быть изготовлены из низкоуглеродистых стальных листов или ленты по ГОСТ 9045, ГОСТ 16523, ГОСТ 19904. Толщина стенки радиатора, соприкасающейся с водой, должна быть не менее 1,2 мм.	Не применяется Не применяется
п.5.10	Литые алюминиевые радиаторы должны изготавливаться из сплавов алюминия, обеспечивающих требуемые технологические и конструктивные параметры отливок. Толщина стенки, соприкасающейся с водой, должна быть не менее 1,5 мм.	Не применяется
п.5.11 Алюминиевые радиаторы из прессованного профиля		
п.5.11	Алюминиевые радиаторы должны изготавливаться из алюминиевого прессованного профиля по ГОСТ 8617. Толщина стенки алюминиевого радиатора, соприкасающейся с водой, должна быть не менее 1,5 мм.	Соответствует
п.5.12 Трубчатые радиаторы		
п.5.12	Трубчатые радиаторы, включая полотенцесушители, должны изготавливаться из труб по ГОСТ 3262, ГОСТ 8734, ГОСТ 10705, ГОСТ 10706. Толщина стенки труб должна быть не менее 1,25 мм. Полотенцесушители, предназначенные для установки в системах горячего водоснабжения зданий, допускается изготавливать из углеродистой стали с толщиной стенки не менее 3 мм, из медно-цинковых сплавов (латуни) по ГОСТ 15527 с антикоррозийными свойствами или из нержавеющей стали.	Не применяется Не применяется
п.5.13 Конвекторы		
п.5.13.1	Конструкция конвекторов всех типов должна обеспечивать возможность доступа к нагревательным элементам для их очистки в процессе эксплуатации.	Не применяется
п.5.13.2	Конвекторы с воздушной регулирующей заслонкой (клапаном) должны обеспечивать регулирование теплового потока не менее 50 % номинального.	Не применяется
п.5.13.3	Оребрение труб конвекторов должно иметь плотную посадку. Оребрение труб конвекторов должно быть выполнено методом сварки или дорнования, при этом натяг пластин на трубе должен быть не менее 0,4 и не более 0,6 мм.	Не применяется Не применяется
п.5.13.4	Овальность гнутых нагревательных элементов конвекторов из труб не должна превышать 25 % диаметра трубы.	Не применяется
п.5.14	Герметизирующие прокладки, применяемые при изготовлении и монтаже отопительных приборов, следует изготавливать из материалов, обеспечивающих герметичность соединений при температуре теплоносителя выше максимальной рабочей на 10 К (+10 °С).	Не применяется
п.5.15	Для изготовления отопительных приборов допускается применять материалы, не указанные в настоящем стандарте, если отопительные приборы, изготовленные из этих материалов, соответствуют требованиям настоящего стандарта и имеют характеристики прочности и стабильности качества не ниже установленных настоящим стандартом и нормативными документами на отопительный прибор конкретного вида.	Не применяется
п.5.16	Климатическое исполнение отопительных приборов — УХЛ, категория размещения — 4.2 по ГОСТ 15150.	Не применяется
п.5.17 Комплектность		
п.5.17.1	Комплектность при поставке отопительных приборов — согласно документации изготовителя.	Соответствует
п.5.17.2	Отопительные приборы, отгружаемые потребителю в одной транспортной единице по одному сопроводительному документу, должны сопровождаться паспортом, а также инструкцией (руководством) по монтажу и эксплуатации. Допускается объединять паспорт с инструкцией по монтажу и эксплуатации в один эксплуатационный документ. При поставке отопительных приборов в торговую сеть паспорт должен быть приложен к каждому изделию.	Не применяется
п.5.17.3	В паспорте на отопительный прибор должны быть указаны: - наименование или товарный знак изготовителя, а также его адрес; - наименование и обозначение отопительного прибора; - номинальный тепловой поток в киловаттах; - линейные размеры; - масса; - максимальное рабочее давление, при котором допускается эксплуатация отопительного прибора; - максимальная температура воды, при которой отопительный прибор может функционировать; - сведения о приемке отопительного прибора службой технического контроля изготовителя; - гарантии изготовителя; - дата выпуска.	Соответствует

от 29.02.2016 г. № 1-205-2-16/БМ

ИЛ ООО «БизнесМаркет»

Продолжение таблицы

1	2	3
п.5.17.4	Инструкция по монтажу и эксплуатации отопительного прибора должна соответствовать требованиям действующих строительных норм и правил, Правилам технической эксплуатации электрических станций и сетей и Правилам техники безопасности при эксплуатации теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей и содержать: - указания по установке приборов в помещениях (расстояние от пола, окон, стен и т.п.); - указания по порядку удаления упаковки и монтажа частей отопительного прибора; - рекомендации по установке запорно-регулирующей и воздухоотводящей арматуры; - сведения о системах отопления, для которых предназначен отопительный прибор; - рекомендации по материалам и качеству трубопроводов для подвода теплоносителя в отопительный прибор; - сведения об ограничениях условий эксплуатации (при необходимости); - требования к качеству теплоносителя (воды); - сведения о расчете теплового потока при условиях, отличных от нормальных (нормативных).	Соответствует Не применяется Соответствует Не применяется Не применяется Не применяется Не применяется
п.5.17.5	Эксплуатационные документы должны быть на языке страны назначения.	Соответствует
п.5.18 Маркировка и упаковка		
п.5.18.1	Отопительные приборы должны иметь следующую маркировку: - наименование изготовителя или его торговую марку; - тип отопительного прибора согласно документации изготовителя. На боковой поверхности литых секций радиаторов должны быть указаны наименование или торговый знак изготовителя и две последние цифры года выпуска.	Соответствует
п.5.18.2	Отопительные приборы следует упаковывать в пакетирующие кассеты в соответствии с ГОСТ 26598 или в транспортные пакеты по ГОСТ 24597 и ГОСТ 21650. Допускается использование одноразовых и многоразовых средств пакетирования, а также универсальных контейнеров при условии защиты отопительных приборов от атмосферных осадков.	Не применяется
	Транспортная упаковка должна позволять идентифицировать продукцию.	Соответствует
п.6 Требования безопасности и охраны окружающей среды		
п.6.1	Защитно-декоративное покрытие отопительных приборов должно быть безопасным для потребителей – не выделять вредных веществ при работе отопительных приборов.	Соответствует
п.6.2	Упаковка отопительных приборов должна обеспечивать возможность строповки и безопасного перемещения их с помощью подъемно-транспортных устройств и приспособлений.	Не применяется
п.6.3	Эксплуатация отопительных приборов при давлениях и температурах выше указанных в паспорте и настоящем стандарте не допускается.	Соответствует
п.6.4	При выпуске воздуха из алюминиевых радиаторов не допускается подносить к воздуховыпускному крану открытое пламя.	Соответствует
п.6.5	Использование отопительных приборов в качестве токоведущих и заземляющих устройств категорически запрещается.	Соответствует
п.6.6	Требования по утилизации всех видов отопительных приборов не устанавливаются.	Не применяется

от 29.02.2016 г. № 1-205-2-16/БМ

ИЛ ООО «БизнесМаркет»

Наименование характеристики ТУ 4935-001-97612394-2008	Наименование НД на метод испытаний	Значение характеристики по НД	Значение характеристики при испытаниях
1	2	3	4
п.1 Технические требования			
п.1.1.1	ТУ 4935-001-97612394-2008 п.1.1.1	Радиаторы должны соответствовать требованиям настоящих технических условий, ГОСТ 31311-2005.	Требование выполнено
п.1.1.2	ТУ 4935-001-97612394-2008 п.1.1.2	Основные параметры и характеристики радиаторов приведены в таблице 1.	Требование выполнено
п.1.1.3	ТУ 4935-001-97612394-2008 п.1.1.3	Радиаторы присоединяются к системе отопления посредством переходников с трубной резьбой 3/4", 1/2" по ГОСТ 6357-81, класса точности В.	Требование выполнено
п.1.1.4	ТУ 4935-001-97612394-2008 п.1.1.4	Радиаторы изготавливаются настенного исполнения, могут быть установлены на пол с использованием дополнительных напольных подставок.	Требование выполнено
п.1.1.5	ТУ 4935-001-97612394-2008 п.4.5	Радиаторы должны быть прочными и герметичными, выдерживать пробное избыточное давление воды до 3,75МПа	Требование Выполнено (протечек не обнаружено)
п.1.1.6	ТУ 4935-001-97612394-2008 п.4.4	Радиаторы должны выдерживать гидравлические испытания на статистическую прочность до 3,8 МПа	Требование выполнено
п.1.1.7	ТУ 4935-001-97612394-2008 п.4.6	Радиаторы изготавливаются с окрашенной видимой поверхностью по ГОСТ 9.032-74. Окраска производится в соответствии с требованиями ГОСТ 9.410. Толщина слоя не менее 60 мкм	Требование Выполнено (62÷67)
п.1.1.8	ТУ 4935-001-97612394-2008 п.4.1	Поверхности радиаторов не должны иметь заусенцев, острых кромок и других дефектов, которые могут травмировать людей	Требование выполнено
п.1.1.9	ТУ 4935-001-97612394-2008 п.4.2	Допускаемые отклонения размеров не должны превышать значений, установленных для качества 14 по ГОСТ 25346	Требование выполнено
п.1.1.10	ТУ 4935-001-97612394-2008 п.4.3	Отклонения значения номинального теплового потока радиатора от заявленного должны быть в пределах от минус 4% до плюс 5%	Требование Выполнено (1470 Вт на 7 секций, или 210 Вт на 1 секцию)

11. Вывод:

По результатам проведенных испытаний объект, радиаторы-конвекторы отопительные алюминиевые, т.м. «SILVER» SILVER B-500-7, изготовитель ООО «Теплосервис»: 660013, Российская Федерация г.Красноярск, ул. Энергетиков, д. 58, соответствует требованиям ТУ 4935-001-97612394-2008, ГОСТ 31311-2005.

Зам. руководителя ИЛ ООО «БизнесМаркет»

Фильчев Д.В.

Конец протокола испытаний.



СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.АД44.Н04358

Срок действия с 14.08.2017 по 13.08.2020

№ 0101437

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ per. № RA.RU.10АД44

Орган по сертификации продукции "СертЦентр" ООО "СертЦентр" Адрес: 432045, РОССИЯ, Ульяновская область, город Ульяновск, шоссе Московское, дом 24, офис 221. Телефон 8-909-356-8335. Адрес электронной почты: info.sertcenter@yandex.ru

ПРОДУКЦИЯ Радиаторы-конвекторы отопительные алюминиевые "Silver ECO". Серийный выпуск.

код ОК
493500

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

ГОСТ 31311-2005

код ТН ВЭД
7615200000

ИЗГОТОВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью «Сильвер». ОГРН: 1102468033348, ИНН: 2466231222, КПП: 246601001. Адрес: 660049, РОССИЯ, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, дом №20, пом. 33. Телефон/Факс: +7 (391) 227-90-06, E-mail: silver_trade@mail.ru.

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН Общество с ограниченной ответственностью «Сильвер». ОГРН: 1102468033348, ИНН: 2466231222, КПП: 246601001. Адрес: 660049, РОССИЯ, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, дом №20, пом. 33. Телефон/Факс: +7 (391) 227-90-06, E-mail: silver_trade@mail.ru.

НА ОСНОВАНИИ Протокол испытаний № 16/6788 от 13.08.2017 года, Испытательной лаборатории "Тест-Эксперт" (Аттестат аккредитации № РОСС RU.31578.04ОЛН0.ИЛ03 от 09.01.2017 года по 09.01.2020).

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Гарантийный срок эксплуатации радиатора при соблюдении требований по хранению, транспортированию, монтажу и эксплуатации - 10 лет, со дня ввода радиатора в эксплуатацию или продажи в пределах гарантийного срока хранения (3 года со дня отгрузки)

Схема сертификации: 3



Руководитель органа

подпись

А.Ю. Батюков
инициалы, фамилия

Эксперт

подпись

Л.В. Дворянкин
инициалы, фамилия

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

Испытательная лаборатория «Тест-Эксперт»
Аттестат аккредитации № РОСС RU.31578.04ОЛН0.ИЛ03
срок действия с 09.01.2017 г. по 09.01.2020 г.
Адрес: 140204, Московская область, город Воскресенск, улица Роз, дом 2
e-mail: testexpert-shgs@yandex.ru



Утверждаю:
Руководитель ИЛ «Тест-Эксперт»
Шляпников Г.С.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 16/6788
от 13.08.2017 г.

1. Наименование и адрес заявителя	Общество с ограниченной ответственностью «Сильвер». ОГРН: 1102468033348, ИНН: 2466231222, КПП: 246601001. Адрес: 660049, РОССИЯ, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, дом №20, пом. 33. Телефон/Факс: +7 (391) 227-90-06, E-mail: silver_trade@mail.ru.
2. Характеристика объекта испытаний	Радиаторы-конвекторы отопительные алюминиевые "Silver ECO"
3. Наименование и адрес изготовителя	Общество с ограниченной ответственностью «Сильвер». ОГРН: 1102468033348, ИНН: 2466231222, КПП: 246601001. Адрес: 660049, РОССИЯ, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, дом №20, пом. 33. Телефон/Факс: +7 (391) 227-90-06, E-mail: silver_trade@mail.ru.
4. Отбор образцов	Отбор образцов проводился представителем заявителя в соответствии с ГОСТ 31814-2012, акт отбора образцов № 6788
5. Идентификационный номер образца	№ 6788
6. Основание для проведения испытаний	Направление № 6788 от 28.07.2017 г.
7. Методы испытаний	ГОСТ 31311-2005
8. Цель испытания	Целью испытаний является установление соответствия радиаторов-конвекторов отопительных алюминиевых "Silver ECO", требованиям ГОСТ 31311-2005

Испытательная лаборатория «Тест-Эксперт»
Аттестат аккредитации № РОСС RU.31578.04ОЛН0.ИЛ03
срок действия с 09.01.2017 г. по 09.01.2020 г.
Адрес: 140204, Московская область, город Воскресенск, улица Роз, дом 2
e-mail: testexpert-shgs@yandex.ru

9. Дата проведения испытаний	11.08.2017 г.
10. Условия окружающей среды при проведении испытаний	Температура окружающего воздуха 20-22 °С Относительная влажность воздуха 66...68% Атмосферное давление 746...750 мм рт. ст.

11. Результат испытаний

Определяемый показатель	Методы испытаний	ПДК и Нормы	Результат испытаний
Отопительные приборы	ГОСТ 31311-2005 П. 5.2	должны быть прочными и герметичными и выдерживать пробное давление воды или воздуха, превышающее не менее чем в 1,5 раза максимальное рабочее давление, но не менее 0,6 МПа.	Соответствует
	ГОСТ 31311-2005 П. 5.3	Отопительные приборы, собранные с помощью неразборных соединений, неразборные сборочные единицы, находящиеся под давлением теплоносителя, а также секции отопительных приборов должны выдерживать гидравлические испытания на статическую прочность при давлении: - не менее 3,0 максимального рабочего давления — для литых; - не менее 2,5 максимального рабочего давления — для прочих.	Соответствует

Протокол испытаний № 16/6788 от 13.08.2017 года
Лист 2 из 4

Испытательная лаборатория «Тест-Эксперт»
Аттестат аккредитации № РОСС RU.31578.04ОЛН0.ИЛ03
срок действия с 09.01.2017 г. по 09.01.2020 г.
Адрес: 140204, Московская область, город Воскресенск, улица Роз, дом 2
e-mail: testexpert-shgs@yandex.ru

	ГОСТ 31311-2005 П. 5.4	Отклонения значения номинального теплового потока отопительного прибора от заявленного изготовителем должны быть в пределах от минус 4 % до плюс 5 %.	Соответствует
	ГОСТ 31311-2005 П. 5.5	Отопительные приборы должны иметь термостойкое защитно-декоративное покрытие, обеспечивающее их защиту от коррозии. Качество покрытия поверхностей, видимых при эксплуатации отопительных приборов, должно быть не ниже класса IV по ГОСТ 9.032.	Соответствует
	ГОСТ 31311-2005 П. 5.6	Поверхности отопительных приборов не должны иметь заусенцев, острых кромок и других дефектов, которые могут травмировать людей	Соответствует
	ГОСТ 31311-2005 П. 5.7	Трубные резьбы деталей отопительных приборов должны выполняться по ГОСТ 6357, класса точности В; метрические — по ГОСТ 9150 и ГОСТ 24705 с допускаемыми отклонениями по ГОСТ 16093	Соответствует
	ГОСТ 31311-2005 П. 5.10	Толщина стенки, соприкасающейся с водой, должна быть не менее 1,5 мм.	Соответствует

Испытательная лаборатория «Тест-Эксперт»
Аттестат аккредитации № РОСС RU.31578.04ОЛН0.ИЛ03
срок действия с 09.01.2017 г. по 09.01.2020 г.
Адрес: 140204, Московская область, город Воскресенск, улица Роз, дом 2
e-mail: testexpert-shgs@yandex.ru

	ГОСТ 31311-2005 П. 5.14	Герметизирующие прокладки, применяемые при изготовлении и монтаже отопительных приборов, следует изготавливать из материалов, обеспечивающих герметичность соединений при температуре теплоносителя выше максимальной рабочей на 10 К (+10 °С).	Соответствует
	ГОСТ 31311-2005 П. 5.16	Климатическое исполнение отопительных приборов — УХЛ, категория размещения — 4.2 по ГОСТ 15150.	Соответствует

12. Дополнительная информация

12.1. Полученные результаты и выводы, содержащиеся в протоколе, относятся только к конкретно испытанному(ым) образцу(ам).

12.2. Отдельные страницы с изложением результатов испытаний не могут быть использованы отдельно без полного текста протокола испытаний.

12.3. Запрещена частичная или полная перепечатка или размножение Протокола испытаний без разрешения Испытательной лаборатории.

Инженер-испытатель


(подпись)

Вороненко П.В.
(И.О. Фамилия)

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.АД44.Н04360

Срок действия с 14.08.2017 по 13.08.2020

№ 0101438

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ рег. № RA.RU.10АД44

Орган по сертификации продукции "СертЦентр" ООО "СертЦентр" Адрес: 432045, РОССИЯ, Ульяновская область, город Ульяновск, шоссе Московское, дом 24, офис 221. Телефон 8-909-356-8335. Адрес электронной почты: info.sertcenter@yandex.ru

ПРОДУКЦИЯ Радиаторы-конвекторы отопительные алюминиевые "Silver PRO". Серийный выпуск.

код ОК
493500

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

ГОСТ 31311-2005

код ТН ВЭД
7615200000

ИЗГОТОВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью «Сильвер». ОГРН: 1102468033348, ИНН: 2466231222, КПП: 246601001. Адрес: 660049, РОССИЯ, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, дом №20, пом. 33. Телефон/Факс: +7 (391) 227-90-06, E-mail: silver_trade@mail.ru.

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН Общество с ограниченной ответственностью «Сильвер». ОГРН: 1102468033348, ИНН: 2466231222, КПП: 246601001. Адрес: 660049, РОССИЯ, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, дом №20, пом. 33. Телефон/Факс: +7 (391) 227-90-06, E-mail: silver_trade@mail.ru.

НА ОСНОВАНИИ Протокол испытаний № 16/6790 от 13.08.2017 года, Испытательной лаборатории "Тест-Эксперт" (Аттестат аккредитации № РОСС RU.31578.04ОЛН0.ИЛ03 от 09.01.2017 года по 09.01.2020).

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Минимальный срок эксплуатации радиатора при соблюдении требований по хранению, транспортированию, монтажу и эксплуатации - 10 лет, со дня ввода радиатора в эксплуатацию или продажи в пределах гарантийного срока хранения (3 года со дня отгрузки)

Схема сертификации: 3



Руководитель органа

[Signature]
подпись

А.Ю. Батюков
инициалы, фамилия

Эксперт

[Signature]
подпись

Л.В. Дворянkin
инициалы, фамилия

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

Испытательная лаборатория «Тест-Эксперт»
Аттестат аккредитации № РОСС RU.31578.04ОЛНО.ИЛ03
срок действия с 09.01.2017 г. по 09.01.2020 г.
Адрес: 140204, Московская область, город Воскресенск, улица Роз, дом 2
e-mail: testexpert-shgs@yandex.ru



Утверждаю:
Руководитель ИЛ «Тест-Эксперт»
Шляпников Г.С.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 16/6790
от 13.08.2017 г.

1. Наименование и адрес заявителя	Общество с ограниченной ответственностью «Сильвер». ОГРН: 1102468033348, ИНН: 2466231222, КПП: 246601001. Адрес: 660049, РОССИЯ, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, дом №20, пом. 33. Телефон/Факс: +7 (391) 227-90-06, E-mail: silver_trade@mail.ru.
2. Характеристика объекта испытаний	Радиаторы-конвекторы отопительные алюминиевые "Silver PRO"
3. Наименование и адрес изготовителя	Общество с ограниченной ответственностью «Сильвер». ОГРН: 1102468033348, ИНН: 2466231222, КПП: 246601001. Адрес: 660049, РОССИЯ, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, дом №20, пом. 33. Телефон/Факс: +7 (391) 227-90-06, E-mail: silver_trade@mail.ru.
4. Отбор образцов	Отбор образцов проводился представителем заявителя в соответствии с ГОСТ 31814-2012, акт отбора образцов № 6790
5. Идентификационный номер образца	№ 6790
6. Основание для проведения испытаний	Направление № 6790 от 28.07.2017 г.
7. Методы испытаний	ГОСТ 31311-2005
8. Цель испытания	Целью испытаний является установление соответствия радиаторов-конвекторов отопительных алюминиевых "Silver PRO", требованиям ГОСТ 31311-2005

Протокол испытаний № 16/6790 от 13.08.2017 года
Лист 1 из 4

Испытательная лаборатория «Тест-Эксперт»
Аттестат аккредитации № РОСС RU.31578.04ОЛН0.ИЛ03
срок действия с 09.01.2017 г. по 09.01.2020 г.
Адрес: 140204, Московская область, город Воскресенск, улица Роз, дом 2
e-mail: testexpert-shgs@yandex.ru

9. Дата проведения испытаний	11.08.2017 г.
10. Условия окружающей среды при проведении испытаний	Температура окружающего воздуха 20-22 °С Относительная влажность воздуха 66...68% Атмосферное давление 746...750 мм рт. ст.

11. Результат испытаний

Определяемый показатель	Методы испытаний	ПДК и Нормы	Результат испытаний
Отопительные приборы	ГОСТ 31311-2005 П. 5.2	должны быть прочными и герметичными и выдерживать пробное давление воды или воздуха, превышающее не менее чем в 1,5 раза максимальное рабочее давление, но не менее 0,6 МПа.	Соответствует
	ГОСТ 31311-2005 П. 5.3	Отопительные приборы, собранные с помощью неразборных соединений, неразборные сборочные единицы, находящиеся под давлением теплоносителя, а также секции отопительных приборов должны выдерживать гидравлические испытания на статическую прочность при давлении: - не менее 3,0 максимального рабочего давления — для литых; - не менее 2,5 максимального рабочего давления — для прочих.	Соответствует
	ГОСТ 31311-2005 П. 5.4	Отклонения значения номинального теплового потока отопительного прибора от заявленного изготовителем должны быть в пределах от минус 4 % до плюс 5 %.	Соответствует

Протокол испытаний № 16/6790 от 13.08.2017 года
Лист 2 из 4

Испытательная лаборатория «Тест-Эксперт»
Аттестат аккредитации № РОСС RU.31578.04ОЛНО.ИЛОЗ
срок действия с 09.01.2017 г. по 09.01.2020 г.
Адрес: 140204, Московская область, город Воскресенск, улица Роз, дом 2
e-mail: testexpert-shgs@yandex.ru

	ГОСТ 31311-2005 П. 5.5	Отопительные приборы должны иметь термостойкое защитно-декоративное покрытие, обеспечивающее их защиту от коррозии. Качество покрытия поверхностей, видимых при эксплуатации отопительных приборов, должно быть не ниже класса IV по ГОСТ 9.032.	Соответствует
	ГОСТ 31311-2005 П. 5.6	Поверхности отопительных приборов не должны иметь заусенцев, острых кромок и других дефектов, которые могут травмировать людей	Соответствует
	ГОСТ 31311-2005 П. 5.7	Трубные резьбы деталей отопительных приборов должны выполняться по ГОСТ 6357, класса точности В; метрические — по ГОСТ 9150 и ГОСТ 24705 с допускаемыми отклонениями по ГОСТ 16093	Соответствует
	ГОСТ 31311-2005 П. 5.10	Толщина стенки, соприкасающейся с водой, должна быть не менее 1,5 мм.	Соответствует
	ГОСТ 31311-2005 П. 5.14	Герметизирующие прокладки, применяемые при изготовлении и монтаже отопительных приборов, следует изготавливать из материалов, обеспечивающих герметичность соединений при температуре теплоносителя выше максимальной рабочей на 10 К (+10 °С).	Соответствует
	ГОСТ 31311-2005 П. 5.16	Климатическое исполнение отопительных приборов — УХЛ, категория размещения — 4.2 по ГОСТ 15150.	Соответствует

Протокол испытаний № 16/6790 от 13.08.2017 года
Лист 3 из 4

Испытательная лаборатория «Тест-Эксперт»
Аттестат аккредитации № РОСС RU.31578.04ОЛН0.ИЛ03
срок действия с 09.01.2017 г. по 09.01.2020 г.
Адрес: 140204, Московская область, город Воскресенск, улица Роз, дом 2
e-mail: testexpert-shgs@yandex.ru

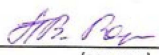
12. Дополнительная информация

12.1. Полученные результаты и выводы, содержащиеся в протоколе, относятся только к конкретно испытанному(ым) образцу(ам).

12.2. Отдельные страницы с изложением результатов испытаний не могут быть использованы отдельно без полного текста протокола испытаний.

12.3. Запрещена частичная или полная перепечатка или размножение Протокола испытаний без разрешения Испытательной лаборатории.

Инженер-испытатель


(подпись)

Вороненко П.В.
(И.О. Фамилия)

Протокол испытаний № 16/6790 от 13.08.2017 года
Лист 4 из 4



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
ЦЕНТР ГИГИЕНЫ И ЭПИДЕМИОЛОГИИ ВО ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ**

Испытательный Лабораторный Центр, аттестат № ГСЭН.RU.ЦОА.017, Гос.реестр № РОСС RU.0001.510136

Юридический, почтовый адрес: 600005, г. Владимир, ул. Токарева, 5

Тел. (4922) 535828, 535836, 535835, факс (4922) 535828

Регистрационный номер: 744
от 03.03.2017 г.

УТВЕРЖДАЮ

Главный врач ФБУЗ

**"Центр гигиены и эпидемиологии
во Владимирской области"**

Е.А. Лисицин



ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ № 130

1. **Наименование продукции:** Радиаторы-конвекторы отопительные алюминиевые "Silver".
2. **Организация-изготовитель:** Общество с ограниченной ответственностью «Сильвер», Россия, 660049, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, дом №20, пом. 33.
3. **Получатель заключения:** Общество с ограниченной ответственностью «Сильвер», Россия, 660049, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, дом №20, пом. 33.
4. **Представленные материалы:**
 - ТУ 4935-001-97612394-2008 Радиаторы-конвекторы отопительные алюминиевые "Silver";
 - Протокол лабораторных исследований лаборатории Испытательного лабораторного центра ФГБУ «Центр госсанэпиднадзора» Управления делами Президента Российской Федерации (Аттестат № РОСС RU.00001.510440 Федеральной службы по аккредитации, Срок действия с 26 декабря 2013 г. по 26 декабря 2018 г.) № 02/030-078/ПР-17 от 28 февраля 2017 г.
5. **Область применения продукции:** для использования в централизованных и автономных системах водяного отопления жилых, общественных и производственных зданий, в том числе медицинских, детских дошкольных и общеобразовательных учреждениях, на предприятиях пищевой промышленности.

2

ПРОТОКОЛ ЭКСПЕРТИЗЫ ПРОДУКЦИИ

Санитарно-эпидемиологическая экспертиза продукции проведена на соответствие положениям Раздела 6 «Требования к полимерным и полимерсодержащим строительным материалам и мебели» и Раздела 11 «Требования к продукции, изделиям, являющимся источником ионизирующего излучения, в том числе генерирующего, а также изделиям и товарам, содержащим радиоактивные вещества» главы II Единых санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) на основании представленных результатов лабораторных исследований, данных нормативно-технической документации изготовителя продукции.

Результаты лабораторных исследований продукции соответствуют вышеуказанным требованиям:

Образец продукции - корпус алюминиевый (сплав АД31), окрашенный полиэфирной порошковой краской.

- Интенсивность запаха образца в естественных условиях, балл – не более 2;
- Уровень напряженности электростатического поля на поверхности изделия, кВ/м – не более 15;
- Санитарно – химические миграционные показатели (*Модельная среда – воздушная среда. Время экспозиции-24 часа. Температура в камере 23⁰С. Соотношение площади поверхности образца к объему камеры = 1м²/м³, мг/м³, не более:*
Дибутилфталат - 0,10; Диоктилфталат - 0,02; Формальдегид - 0,01; Стирол - 0,002;
Этиленгликоль - 0,30; Фталевый ангидрид - 0,02;
- Индекс токсичности, % - 70-120;
- Удельная эффективная активность естественных радионуклидов, Бк/кг – не более 370.

ВЫВОДЫ:

На основании результатов экспертизы представленной документации, результатов лабораторных исследований, заявленная продукция - Радиаторы-конвекторы отопительные алюминиевые "Silver", предназначенные для использования в централизованных и автономных системах водяного отопления жилых, общественных и производственных зданий, в том числе медицинских, детских дошкольных и общеобразовательных учреждениях, на предприятиях пищевой промышленности, соответствует «Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) утв. решением Комиссии таможенного союза №299 от 28.05.2010 (разделы 6 и 11).

Условия безопасного применения, хранения, транспортирования, маркировки, утилизации продукции в соответствии с требованиями «Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) утв. решением Комиссии таможенного союза №299 от 28.05.2010 г.; ТУ 4935-001-97612394-2008 Радиаторы-конвекторы отопительные алюминиевые "Silver", действующей нормативной документацией.

Эксперт - врач ФБУЗ
«Центр гигиены и эпидемиологии
в Владимирской области»

А.А. Брыченков

Россия, 660049, Красноярский край, г.Красноярск, ул.Ады Лебедевой, дом 20, пом. 33
www.tdsilver.ru e-mail: silver_trade@mail.ru, ИНН 2466231222, КПП 246601001
р/сч 40702810875310000344
в Восточно-Сибирском филиале ОАО АКБ «РОСБАНК» г.Красноярска,
корр/счет 30101810700000000333, БИК 040484333

Реквизиты

Общество с ограниченной ответственностью «Сильвер»

Сокращенное название - ООО «Сильвер»

Юрид./фактич. адрес:

Россия, 660049, Красноярский край,

г.Красноярск, ул.Ады Лебедевой, дом 20, пом. 33

Тел./факс: (391) 2278-277, 2279-001, 2279-004

ИНН 2466231222, КПП 246601001

р/с № 40702810875310000344 в Восточно-Сибирском филиале ОАО АКБ «РОСБАНК»,
г. Красноярск

БИК 040484333, Кор./счет № 30101810700000000333

ОГРН 1102468033348 выдан Межрайонной ИФНС России № 23 по Красноярскому
краю 21.07.2010г.

ОКПО -67639993, ОКАТО 04401377000, ОКТМО -04701000 ОКОГУ-49013, ОКФС-16,
ОКОПФ-65,

ОКВЭД - 51.53.24 (Оптовая торговля прочими строительными материалами) ,
28.11, 28.12, 28.22.1, 28.51, 28.75, 51.13.2, 51.53.2

Адрес сайта: www.radiatorsilver.ru

Электронный адрес: spec@tdsilver.ru

Генеральный директор: Простаков Андрей Юрьевич,
действующий на основании Устава.

ПФР рег.№ 034-006-085382

ФСС рег.№ 2407716318 - травматизм 0,2 % (уведомление от 22.07.2010)

ФОМС рег.№ 044011000108026