

Общество с ограниченной ответственностью
«Фарал-Рус»

ОКП 49 3518

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель генерального директора
Закиров Р.Ф.



« 8 » июня 2014 г.

Радиаторы отопительные
биметаллические
Технические условия
ТУ 4935-002-14713117- 2014

Дата введения в действие: 8 июня 2014 г.

РАЗРАБОТАНО
Общество с ограниченной
ответственностью «Фарал-Рус»

« 8 » июня 2014 г.

г. Москва
2014

Содержание

1. Область применения.....	3
2. Технические требования.....	3
3. Требования к сырью и применяемым материалам.....	4
4. Комплектность.....	5
5. Маркировка	6
6. Упаковка	6
7. Требования безопасности и охраны окружающей среды	7
8. Правила приемки	7
9. Методы испытаний	10
10. Транспортирование и хранение	11
11. Указания по монтажу и эксплуатации.....	12
12. Гарантия производителя.....	13
Приложение 1.....	14
Приложение 2.	15
Лист регистрации изменений.....	17

1. Область применения

Настоящие технические условия (далее ТУ) распространяются на радиаторы отопительные биметаллические (далее радиаторы), применяемые в системах централизованного или автономного водяного отопления жилых, административных и производственных зданий и сооружений с максимальной температурой теплоносителя 120°C и максимальным рабочим (избыточным) давлением 30 бар (3,0 МПа).

Система отопления и горячего водоснабжения зданий должны соответствовать требованиям СНиП 41-01-2003. Параметры теплоносителя должны соответствовать нормам РД 153-34.0-20.501-2003.

Радиаторы должны эксплуатироваться в районах с умеренным и холодным климатом (УХЛ) согласно нормам ГОСТ 15150. Места размещения радиаторов в помещениях с искусственно регулируемым климатическими условиями должны соответствовать категории 4 согласно ГОСТ 15150.

Условные обозначения радиаторов должны состоять из слова «радиатор», обозначения серии, значения межцентрового расстояния, количества элементов, величины номинального потока (Вт), а также обозначения настоящих ТУ.

Пример условного обозначения:

Радиатор Trend 500, 6 секций 1050 Вт

2. Технические требования

2.1. Радиаторы отопительные должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящих ТУ, ГОСТ 31311-2005 «Приборы отопительные. Общие технические условия» АВОК 4.22-2006 «Радиаторы и конвекторы отопительные. Общие технические условия» и конструкторской документации, утвержденной предприятием-изготовителем.

2.2. Основные габаритные и технические параметры радиаторов должны соответствовать значениям, указанным в таблице 1 Приложения 1 согласно серии выпуска.

2.3. Отклонения значений номинального теплового потока радиатора от заявленного изготовителем должны быть в пределах от минус 4 % до плюс 5 %.

2.4. Предельные отклонения геометрических размеров радиаторов должны соответствовать значениям, утвержденным в конструкторских чертежах, но не более значений в соответствии с 10 классом точности по ГОСТ Р 53464 для литых радиаторов.

2.5. Предельно допустимые отклонения значений массы и емкости радиаторов не должны превышать $\pm 5\%$.

2.6. Радиаторы должны быть прочными и герметичными. Для литых радиаторов в качестве пробного должно приниматься давление, превышающее максимальное рабочее (избыточное) в полтора раза. Пробное давление должно составлять не менее 45 бар.

					ТУ 4935-002-14713117- 2014			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Радиаторы отопительные алюминиевые. Технические условия.	Лит.	Лист	Листов
Разработал		Л.Б. Бетёв					3	16
Проверил		А.Г. Симоненко				Общество с ограниченной ответственностью «Фарал-Рус»		
Утвердил		В.В. Киркачёв						

2.7. Радиаторы, собранные с помощью неразборных соединений, неразборные сборочные единицы, находящиеся под давлением теплоносителя, и секции отопительных приборов должны выдерживать гидравлическое испытание на статическую прочность (до разрушения): при давлении не менее 2 -кратного максимального рабочего давления.

2.8. Радиаторы должны иметь термостойкое защитно-декоративное покрытие, обеспечивающее их защиту от коррозии. Качество покрытия поверхностей, видимых при эксплуатации радиаторов, должно быть не ниже класса IV по ГОСТ 9.032.

2.9. Все радиаторы в сборе без пробок окрашиваются в два этапа: сначала методом катафорезного или анафарезного электроосаждения, а затем порошковыми эмалями в электростатическом поле. Покрытие радиаторов должно пройти проверку на соответствие действующим санитарно-эпидемиологическим нормам и правилам.

2.10. Поверхность радиаторов не должна иметь заусенцев, острых кромок и других дефектов, которые могут травмировать людей.

2.11. Трубные резьбы деталей радиаторов должны выполняться по ГОСТ 6357, класса точности В; метрические — по ГОСТ 9150 и ГОСТ 24705 с допускаемыми отклонениями по ГОСТ 16093.

2.12. Конструкция радиаторов должна обеспечивать возможность доступа к нагревательным элементам для их чистки во время эксплуатации.

2.13. Допустимые отклонения смещения соединяемых секций (одна относительно другой) не должно превышать 2 мм.

2.14. Уплотнительные материалы и прокладки, применяемые при монтаже радиаторов, должны обеспечивать герметичность соединений при температуре теплоносителя, превышающей максимальную рабочую температуру на 10°C.

2.15. Внутренние резьбовые соединения верхнего и нижнего горизонтального коллектора в секциях радиатора должны соответствовать размеру G1», согласно требований ГОСТ 6357, класса точности В.

3. Требования к сырью и применяемым материалам

3.1. Материалы, применяемые для производства радиаторов должны быть указаны в конструкционной документации на изделия.

3.2. Выбор материалов, используемых при изготовлении радиаторов, производится в соответствии с требованиями ГОСТ 9.005, с учетом предельной допустимости контакта электрохимически разнородных металлов, сплавов и неметаллических органических покрытий приборов с целью защиты их от контактной коррозии.

3.3. Входной контроль применяемых материалов должен производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 24297.

3.4. Литые биметаллические радиаторы должны изготавливаться из сплавов алюминия, обеспечивающих требуемые технологические и конструктивные параметры отливки. Толщина стенки из малоуглеродистой стали в биметаллических радиаторах должна быть не менее 1,5 мм.

3.5. При изготовлении радиаторов должны применяться следующие виды покрытий:

- порошковые полимерные однослойные и многослойные по ГОСТ 9.410;
- грунтовые по ГОСТ Р 51693;

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 4935-002-14713117- 2014	Лист
						4

- лакокрасочные жидкие и другие по ГОСТ 9.032;

Допускается применение других видов покрытий, соответствующих требованиям настоящих ТУ.

3.6. Материалы, предназначенные для герметизации и применяемые при изготовлении радиаторов, должны допускать работу при теплоносителе с рН от 7 до 11 и соответствовать требованиям нормативно-технической документации и иметь сертификаты соответствия, подтверждающие их качество.

4. Комплектность

4.1. Комплектность при поставке радиаторов — согласно документации изготовителя.

4.2. Радиаторы, 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.

4.3. В техническом паспорте на радиаторы должны содержать следующую информацию:

- наименование или товарный знак изготовителя, а также его адрес;
- наименование и обозначение радиатора;
- номинальный тепловой поток в киловаттах (КВт);
- габаритные размеры;
- максимальное рабочее давление, при котором допускается эксплуатация радиатора;
- максимальная температура теплоносителя, при которой радиатор может функционировать;
- клеймо упаковщика
- гарантии изготовителя;
- месяц, год выпуска, номер партии;
- информация о наличии добровольной сертификации (если имеется сертификат соответствия).

4.4. Инструкция по монтажу и эксплуатации радиатора должна соответствовать требованиям действующих Строительных Норм и Правил, Правилам технической эксплуатации электрических станций и сетей и Правилам техники безопасности при эксплуатации теплотребляющих установок и тепловых сетей потребителей и содержать:

- указания по установке радиаторов в помещениях (расстояние от пола, окон, стен и т.п.);
- указания по порядку удаления упаковки и монтажа частей радиатора;
- рекомендации по установке запорно-регулирующей и воздухоотводящей арматуры;
- сведения о системах отопления, для которых предназначен радиатор;
- рекомендации по материалам и качеству трубопроводов для подвода теплоносителя в радиатор;
- сведения об ограничениях условий эксплуатации (при необходимости);
- требования к качеству теплоносителя (воды);

4.5 По заявке потребителей радиаторы могут комплектоваться комплектами для напольного/настенного крепления, переходными трубками, заглушками, воздухоотводящим краном и другой регулирующей арматурой.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп	Дата	ТУ 4935-002-14713117- 2014	Лист
						5

5. Маркировка

5.1 Радиаторы должны иметь следующую маркировку:

- наименование и/или товарный знак изготовителя;
- наименование радиатора;
- месяц, год выпуска.

5.2. Маркировка, выполненная буквенно-цифровыми клеймами или креплением на конструкции радиатора ярлыков, должна обеспечивать сохранность надписи при транспортировке, хранении и монтаже. Крепление на радиаторы накладных металлических ярлыков должно исключать возможность образования активных гальванических пар.

5.3. Транспортная маркировка радиаторов должна соответствовать требованиям ГОСТ 14192.

6. Упаковка

6.1 Радиаторы следует упаковывать в пакетирующие кассеты в соответствии с ГОСТ 26598 или в транспортные пакеты по ГОСТ 24597 и ГОСТ 21650, или в картонные коробки по ГОСТ 7933 и ГОСТ 9421 при условии защиты радиаторов от атмосферных осадков. Транспортная упаковка должна позволять идентифицировать продукцию.

6.2 Упаковка радиаторов должна производиться таким образом, чтобы исключить изменение геометрических размеров и деформацию изделий, а также обеспечить сохранность защитно-декоративного покрытия.

6.3 Товаросопроводительная документация должна быть упакована во влагонепроницаемый пакет из полиэтиленовой пленки в соответствии с требованиями ГОСТ 10354.

6.4 На упаковке радиаторов должна быть предусмотрена следующая информация:

- наименование предприятия-изготовителя
- наименование типоразмера радиаторов
- количество изделий в упаковке
- масса брутто
- дата упаковки

6.5. На транспортную упаковку необходимо наносить специальные знаки: «осторожно», «хрупкий товар» и т.д.

7. Требования безопасности и охраны окружающей среды

7.1 Защитно-декоративные покрытия (лакокрасочные, порошковые) радиаторов должны быть безопасным для потребителей — не выделять вредных веществ при работе радиаторов и должны соответствовать требованиям СанПиН 2.1.2.729-99.

7.2. Упаковка радиаторов должна обеспечивать возможность безопасной строповки и перемещения их с помощью подъемно-транспортных устройств и приспособлений.

7.3 Эксплуатация радиаторов при давлениях и температурах выше чем указаны в паспорте и настоящих ТУ не допускается.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп	Дата	ТУ 4935-002-14713117- 2014	Лист
						6

7.4. Выпуск воздушной смеси из радиаторов при наличии вблизи открытого пламени, а также мест курения строго запрещается. Общие требования к пожарной безопасности в соответствии с ГОСТ 12.1.004.

7.5. Использование радиаторов в качестве токоведущих и заземляющих устройств категорически запрещается.

7.6. Для исключения аварий при проведении гидравлических испытаний радиаторов должны соблюдаться меры по безопасности работ.

7.7 Утилизация радиаторов (переплавка, захоронение, перепродажа) производится в порядке, установленном Законами РФ от 22.08.2004 г. № 122-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха», от 10.01.2003 г. № 15-ФЗ «Об отходах производства и потребления», а также другими российскими и региональными нормами, актами, правилами, распоряжениями, принятыми для реализации указанных Законов.

8. Правила приемки

8.1. Общие порядок предъявления и приемки радиаторов

8.1 Общий порядок предъявления и приемки радиаторов

8.1.1. Радиаторы принимают партиями. В состав партии входят радиаторы одной модели, изготовленные в течение смены из материалов одной марки по одной и той же конструкторской и технологической документации.

8.1.2. Каждая партия радиаторов оформляется одним документом о качестве.

8.1.3. Для проверки соответствия радиаторов требованиям настоящих ТУ, изготовитель проводит следующие виды испытаний:

- приемо-сдаточные;
- периодические;
- типовые.

8.2 Приемо-сдаточные испытания

8.2.1 Приемо-сдаточные испытания проводятся отделом технического контроля на предприятии-изготовителе.

8.2.2 . Радиаторы должны подвергаться приемо-сдаточным испытаниям по программе, приведенной в таблице 2 и в объеме согласно технологического процесса..

Таблица 2

Наименование испытания	Номер пункта		Виды испытаний	
	Технические требования	Метод испытаний	Приемо-сдаточные	Периодические
Контроль внешнего вида		9.5	+	
Проверка радиаторов на соответствие требованиям конструкторской документации	2.1	9.4	+	+

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 4935-002-14713117- 2014	Лист
						7

Проверка габаритных размеров	2.2, 2.4	9.5	+	
Проверка резьбовых соединений	2.2, 2.16	9.8	+	+
Проверка качества покрытия	2.8, 2.9	9.6	+	+
Контроль адгезии защитного декоративного покрытия		9.6		+
Проверка толщины стенок	3.4	9.10	-	+
Проверка массы	2.2, 2.5	9.11	-	+
Проверка смещения соединяемых плоскостей	2.14	9.12	-	+
Проверка герметичности и прочности	2.6	9.14	+	+
Проверка на статистическую прочность	2.11	9.15	-	+

8.2.3. При обнаружении несоответствия какого-либо из показателей требованиям настоящих ТУ проводят повторную проверку по этому показателю на удвоенном числе образцов, отобранных из той же партии. В случае неудовлетворительных результатах, полученных при повторной проверке, проверяется вся партия.

8.2.4. Результаты приемо-сдаточных испытаний должны быть оформлены соответствующим документом о качестве радиаторов.

8.3. Периодические испытания

8.3.1. Периодическим испытаниям подвергаются радиаторы, прошедшие приемо-сдаточные испытания.

8.3.2. Периодические испытания на соответствие требованиям, указанным в таблице 2, проводят не реже одного раза в год не менее чем на трех радиаторах (образцах).

8.3.3. Отбор радиаторов для испытания проводится согласно требований ГОСТ 18321.

8.3.4. Результаты периодических испытаний являются положительными в случае, если все образцы соответствуют требованиям настоящих ТУ.

8.3.5. При несоответствии радиаторов хотя бы одному из требований настоящих ТУ, проводят повторные периодические испытания на удвоенном количестве образцов по всем требованиям. Допускается проводить испытания только по тем требованиям, по которым были получены неудовлетворительные результаты.

8.3.6. В случае выявления при повторных периодических испытаний хотя бы у одного радиатора несоответствие требованиям настоящих ТУ, радиаторы считают браком, отгрузку готовых и приемку новых радиаторов прекращают.

8.3.7. После обнаружения причин выявленных неисправностей, определения мероприятий по их устранению и выполнения данных мероприятий, радиаторы должны быть вновь испытаны в полном объеме

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 4935-002-14713117- 2014	Лист
						8

8.4. Типовые испытания

8.4.1. Типовые испытания проводят предприятием-изготовителем для оценки эффективности и целесообразности изменений, вносимых в конструкцию радиаторов или в технологию их изготовления, которые могут повлиять на их технические и эксплуатационные характеристики.

8.4.2. Программа и методика проведения типовых испытаний утверждается руководителем предприятия-изготовителя.

8.4.3. Для проведения типовых испытаний отбираются не менее пяти образцов радиаторов из числа прошедших приемо-сдаточные испытания.

8.4.4. Объем типовых испытаний определяется характером изменений, вносимых в конструкцию и технологию производства радиаторов.

8.4.5. Результаты испытаний считаются положительными в том случае, если все радиаторы соответствуют требованиям настоящих ТУ.

8.4.6. В случае, если радиаторы не соответствуют хотя бы одному требованию настоящих ТУ, то испытания приостанавливаются для исследования причин и их устранения. Если несоответствия являются следствием внесенных изменений в производство радиаторов, то выпуск радиаторов с этими изменениями прекращается.

8.4.7. По окончании типовых испытаний составляется акт и протокол с отражением всех результатов испытаний. Вся документация в последствии утверждается руководителем предприятия.

8.5. Сертификационные испытания проводят при сертификации продукции в объеме требований настоящего стандарта.

8.6 Радиаторы, подвергавшиеся периодическим, типовым и сертификационным испытаниям, поставке потребителю не подлежат.

9. Методы испытаний

9.1. Испытания должны проводиться в нормальных климатических условиях при следующих параметрах:

- температура от 15 до 35°C;
- атмосферное давление от 86 до 106 КПа
- относительная влажность от 45 до 75 %

9.2. Испытательное оборудование и средства измерения, которые применяются при испытаниях радиаторов должны быть проверены и аттестованы в установленном порядке.

9.3. Проверка радиаторов на соответствие конструкторской документации, конструкции, материалов, маркировки, комплектности и упаковки проводится визуально сравнением с конструкторской и технической документацией и эталонными образцами.

9.4. Проверка габаритных размеров радиаторов производится следующими средствами для измерения:

- штангенциркуль согласно требований ГОСТ 166-89.

9.5. Контроль внешнего вида и качества поверхности и маркировку проверяют визуально без применения увеличительных приборов при освещенности не менее 200 лк лампами накаливания и не менее 600 лк- люминесцентными лампами.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп	Дата	ТУ 4935-002-14713117- 2014	Лист
						9

9.6. Цвет защитно-декоративного покрытия определяют визуально в соответствии с требованиями ГОСТ 29319 сравнением с эталонным образцом, утвержденным в установленном порядке изготовителем. При этом рекомендуется проводить сравнение цвета при искусственном освещении. Адгезию защитно-декоративного покрытия определяют согласно требований ГОСТ 15140 методом решетчатых надрезов, блеск- согласно ГОСТ 896.

9.7. Класс покрытия определяют согласно требований ГОСТ 9.410-88. Толщина защитно-декоративного покрытия должна быть регламентирована в конструкторской документации.

9.8. Контроль резьбы производится резьбовыми калибрами:

- для трубной цилиндрической резьбы согласно ГОСТ 6357;
- для метрической резьбы согласно ГОСТ 17756, ГОСТ 17758, ГОСТ 17763.

9.9. Качество применяемых покупных материалов должно отражаться соответствующей маркировкой и удостоверяться при входном контроле документом о качестве. Входной контроль должен проводиться в соответствии с требованиями, установленными на предприятии-изготовителе.

9.10. Толщина стенки радиатора определяется с помощью штангенциркуля согласно требований ГОСТ 166-89.

9.11. Масса радиаторов проверяется на весах по ГОСТ 27735.

9.12. Измерение смещения соединяемых плоскостей секция радиатора проводится с помощью лекальной линейки и щупа.

9.13. Номинальный тепловой поток определяют ГОСТ 86902-94, «Методике определения номинального потока отопительных приборов при теплоносителе воде», М., НИИСантехники, 1984 в специализированной организации при проведении типовых и сертификационных испытаниях».

9.14. Прочность и герметичность приборов проверяют при гидравлических испытаниях водой температурой $(20 \pm 15) ^\circ\text{C}$ или воздухом. Испытания проводят на стенде, аттестованном в установленном порядке, в течение времени, необходимого для выявления дефектов, но не менее 30 секунд при испытании водой и 5 секунд — при испытании воздухом.

При испытании водой стенд должен обеспечивать удаление воздуха из полости радиатора.. Верхний предел измерения манометра, применяемого при гидравлических испытаниях, не должен превышать испытательное давление более чем в два раза.

Выдержавшими испытание считаются радиаторы, на поверхности и в местах соединений которых не будет просачивания воды или пузырьков воздуха в воде при испытании воздухом.

После испытания вода из прибора должна быть удалена.

Допускаются испытания радиаторов воздухом без погружения в воду при давлении в 2,5 раза превышающем рабочее.

При проведении испытания одновременно проверяется максимальное рабочее избыточное давление теплоносителя, заявленное изготовителем. Все результаты отражаются в протоколе испытаний.

Если в радиаторе при гидравлическом испытании обнаружены дефекты, исправление которых возможно, то после их исправления его подвергают повторному испытанию.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп	Дата	ТУ 4935-002-14713117- 2014	Лист
						10

9.15. Испытание на статическую прочность определяют путем гидравлических испытаний на специальном стенде в специализированной организации на трех образцах радиаторов. Верхний предел измерения манометра, применяемого при испытаниях, не должен превышать испытательное давление более чем в 2 раза. При этом рекомендуется применение манометров с фиксацией максимального давления. Если при повышении давления со скоростью не более 0,5 МПа/мин до предельного давления, разрушения радиатора не произойдет, то радиатор (секция) считают выдержавшим (ей) испытание.

Если хотя бы один из радиаторов (образцов) не выдержал испытания, то проводят повторное испытание на удвоенном числе образцов. Результаты повторных испытаний считают окончательными.

Если при осмотре разрушенных образцов будет установлено, что причиной брака являются не обнаруженные ранее дефекты изготовления, то результаты испытания данных образцов в расчет не принимают при условии, что их количество не превышает 20% от общего количества испытанных образцов.

10. Транспортирование и хранение

10.1 Радиаторы перевозят всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида. При погрузке, выгрузке, транспортировании радиаторы должны быть предохранены

10.2. Перевозку по железной дороге осуществляют повагонными или мелкими отправками транспортными пакетами в вагонах любого вида.

Размещение и крепление в транспортных средствах радиаторов, перевозимых по железной дороге, должны соответствовать ГОСТ 22235, Правилам перевозки грузов и техническим условиям погрузки и крепления грузов.

10.3. Транспортирование радиаторов в части воздействия климатических факторов — согласно ГОСТ 15150 соответствует группе Ж2, в части механических факторов — согласно требований ГОСТ 23170 группе С.

10.4. Транспортная маркировка грузовых мест должна производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 14192.

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

Допускается хранение упакованных отопительных приборов, защищенных от воздействия атмосферных осадков, на открытых площадках изготовителя сроком не более 10 суток.

10.6. При транспортировании радиаторов в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности тара и упаковка должны соответствовать требованиям ГОСТ 15846 и техническим условиям на тару и упаковку конкретного вида.

11. Указания по монтажу и эксплуатации

11.1. Монтаж радиаторов должен осуществляться по технологии, обеспечивающей их сохранность и герметичность соединений в соответствии с действующими строительными нормами и правилами и эксплуатационными документами изготовителя.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 4935-002-14713117- 2014	Лист
						11

11.2. Монтаж настенных радиаторов следует производить на подготовленных поверхностях (оштукатуренных/окрашенных).

11.3. Напольные радиаторы, которые монтируются на черный пол, должны иметь регулировочные приспособления, обеспечивающие установку радиаторов в уровень чистого пола.

11.4. Радиаторы устанавливаются в соответствии с условиями проектной документации, при соблюдении следующих условий:

- расстояние от поверхности стен следует принимать в пределах 30-50 мм;
- расстояние от верха радиатора до низа подоконника в пределах 100 -120 мм;
- расстояние от пола до низа прибора - в пределах 100-120 мм..

11.5. Радиаторы должны быть постоянно заполнены водой как в отопительные, так и в межотопительные периоды. Опорожнение системы отопления допускается только в аварийных случаях на срок, минимально необходимый для устранения аварии, но не более 15 суток в течение года.

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

11.7. Содержание растворённого кислорода в воде систем отопления не должно превышать 20 мкг/дм³, а значение pH должно быть в пределах 8,5-9.

11.8. Во избежание разбалансировки действующей системы отопления, применение радиаторов, оснащенных автоматическими термостатическими вентилями, допускается при наличии запаса тепловой мощности системы отопления не менее 15%.

11.9. Радиаторы следует оснащать регулирующей и запорной арматурой. При установке в однетрубных системах отопления, арматуру принимают с минимальным гидравлическим сопротивлением, а при установке в двухтрубной системе - с повышенным сопротивлением.

11.10. Радиаторы после окончания отделочных работ необходимо тщательно очистить от строительного мусора и прочих загрязнений. Радиаторы, поставляемые упакованными в защитную пленку, освобождают от нее после окончания монтажа.

11.11. Радиаторы необходимо очищать от пыли перед началом отопительного сезона и через каждые 3 месяца эксплуатации.

11.12. После окончания монтажа всей системы отопления она должна быть испытана согласно требованиям СНиП 3.05.01-85.

12. Гарантии изготовителя

12.1. Изготовитель гарантирует соответствие радиаторов требованиям настоящих ТУ при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации изделий.

12.2. Гарантийный срок при соблюдении требований по хранению, транспортированию, монтажу и эксплуатации, предусмотренных настоящими ТУ составляет не менее 36 месяцев со дня ввода радиатора в эксплуатацию, но не более 120 месяцев со дня отгрузки.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 4935-002-14713117- 2014	Лист
						12

Приложение 1

Технические характеристики радиаторов.

Радиаторы биметаллические изготавливаются в следующих типоразмерах и сериях:

- 1- Модель PianoForte 500 (4,6, 8,10, 12 секций)
- 2- Модель Biliner 500 (4,6, 8,10, 12 секций)
- 3- Модель Biliner 350 (4,6, 8,10, 12 секций)
- 4- Модель Biliner Inox 500 (4,6, 8,10, 12 секций)
- 5- Модель Biliner Inox 350 (4,6, 8,10, 12 секций)
- 6- Модель Trend 500 (4,6, 8,10, 12 секций)
- 7- Модель Trend 350 (4,6, 8,10, 12 секций)

Таблица 1

Характеристика	1	2	3	4	5	6	7
Номинальный тепловой поток, кВт	0,195	0,171	0,117	0,171	0,118	0,175	0,121
Объем воды в секции, л	0,205	0,205	0,175	0,205	0,175	0,205	0,175
Масса, кг	2,10	1,85	1,52	1,85	1,52	1,75	1,35
Высота, мм	591	574	424	574	424	565	415
Ширина, мм	80	80	80	80	80	80	80
Глубина, мм	100	87	87	87	87	80	80

* Значения, приведенные в таблице, соответствуют одной секции радиатора.

*Номинальный тепловой поток определяется при испытании по EN 422-2, пересчитанное при разности температур $\Delta T=70^{\circ}\text{C}$.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп	Дата	ТУ 4935-002-14713117- 2014	Лист
						13

Приложение 2.

Перечень ссылочной документации

Таблица 3

Обозначение документа	Наименование документа
ГОСТ 31311-2005	Приборы отопительные. Общие технические условия.
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнение для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.
ГОСТ 9.032-74	Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы условий эксплуатации.
ГОСТ 9.302-88	Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические. Методы контроля.
ГОСТ 12.1.004-91	Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования.
ГОСТ 12.4.011-89	Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.
ГОСТ 166-89	Штангенциркули. Технические условия.
ГОСТ 29319-92	Материалы лакокрасочные. Метод визуального сравнения цвета.
ГОСТ 896-69	Материалы лакокрасочные. Фотоэлектрический метод определения блеска.
ГОСТ 25129-82	Грунтовка ГФ-021. Технические условия.
ГОСТ Р 51693-2000	Грунтовки антикоррозионные. Общие технические условия.
ГОСТ 8617-81	Профили прессованные из алюминия и алюминиевых сплавов. Технические условия.
ГОСТ Р 53464-2009	Отливки из металлов и сплавов. Допуски размеров, массы и припуски на механическую обработку.
ГОСТ 6357-81	Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба трубная цилиндрическая.
ГОСТ 6507-90	Микрометры. Технические условия.
ГОСТ 9150-2002	Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. профиль.
ГОСТ 15140-78	Материалы лакокрасочные. Методы определения адгезии.
ГОСТ 17756-72	Пробки резьбовые со вставками с полным профилем резьбы диаметром от 1 до 100 мм. Конструкция и основные размеры.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп	Дата	ТУ 4935-002-14713117- 2014	Лист
						14

ГОСТ 17758-72	Пробки резьбовые со вставками двусторонние диаметром от 2 до 50 м. Конструкция и основные размеры.
ГОСТ 9421-80	Картон тарный плоский склеенный. Технические условия.
ГОСТ 10354-82	Пленка полиэтиленовая. Технические условия.
ГОСТ 18321-73	Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции.
ГОСТ 19300-86	Средства измерений шероховатости поверхности профильным методом. Профилографы- профилометры контактные. Типы и основные параметры.
ГОСТ 27735-94	Весы бытовые. Общие технические условия.
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов.
ГОСТ 24297-87	Входной контроль продукции. Основные положения.
ГОСТ 21650-76	Средства скрепления тарно-штучных грузов в транспортных пакетах. Общие требования
ГОСТ 22235-2010	Вагоны грузовые магистральных железных дорог колеи 1520 мм. Общие требования по обеспечению сохранности при производстве погрузочно-разгрузочных и маневренных работ.
ГОСТ 26598-85	Контейнеры и средства пакетирования в строительстве. Общие технические условия.
РД 153-34.0-20.501-2003	«Правила технической эксплуатации эл. станций и сетей РФ» (п.4.8.40)
СНиП 41-01-2003	Отопление, вентиляция и кондиционирование
СНиП 3.05.01-85	Внутренние санитарно-технические системы.
Методика определения номинального теплового потока отопительных приборов при теплоносителе-воде / НИИсантехники. М., 1984.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп	Дата	ТУ 4935-002-14713117- 2014	Лист
						15

Лист регистрации изменений

[illegible]

Изм.	Лист	№ докум.	Подп	Дата	ТУ 4935-002-14713117- 2014	Лист
						16