

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ОХЛАДИТЕЛИ ВОДОВОЗДУШНЫЕ ДИЗЕЛЕЙ И ГАЗОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ С НАДДУВОМ

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 10598—82

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАН Министерством тяжелого и транспортного машиностроения

ИСПОЛНИТЕЛИ

Д. Б. Кузнецов (руководитель темы), **В. Т. Бордуков, Б. Д. Вернов, П. В. Иванов, В. Б. Красильников**

ВНЕСЕН Министерством тяжелого и транспортного машиностроения

Член Коллегии **М. П. Фарафонов**

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 15 января 1982 г. № 109

Группа Г84

к ГОСТ 10598—82 Охладители водовоздушные дизелей и газовых двигателей с наддувом. Общие технические условия (см. изменение № 1, ИУС 3—88)

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Раздел 5. Наименование	5. **Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение**	5. **Транспортирование и хранение**
Пункты 5.1—5.4	Пункты 5.1, 5.4 исключить	Пункты 5.1—5.4 исключить

(ИУС № 5 1989 г.)

УДК 62—712 : 006.354 Группа Г84

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ОХЛАДИТЕЛИ ВОДОВОЗДУШНЫЕ ДИЗЕЛЕЙ И ГАЗОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ С НАДДУВОМ

Общие технические условия

Air-water coolers for supercharged diesels and gas engines. General specifications

ГОСТ 10598—82

Взамен ГОСТ 10598—74

ОКП 31 2954

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 15 января 1982 г. № 109 срок действия установлен

с 01.01 1983 г.
до 01.01 1988 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на водовоздушные рекуперативные охладители (далее — охладители), предназначенные для охлаждения наддувочного воздуха судовых, тепловозных и промышленных дизелей и газовых двигателей.

Стандарт не распространяется на охладители, выпускаемые по лицензии.

1. ТИПЫ И ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

1.1. Охладители следует изготовлять типов:

А — с охлаждающим элементом из монометаллических и биметаллических труб, оребренных поперечно-винтовой накаткой или лентой;

Б — с охлаждающим элементом из труб, оребренных индивидуальными или общими пластинами;

В — с охлаждающим элементом из профильных пластин.

В охладителях типов А и Б охлаждающая вода циркулирует внутри труб, а типа В — в каналах, образуемых двумя сопрягаемыми пластинами.

Примечание. Допускается изготовлять охладители с охлаждающим элементом из труб, оребренных проволочной спиралью, производство которых начато до 1 января 1983 г.

1.2. Основные параметры охладителей всех типов должны соответствовать указанным в таблице.

Издание официальное ★ **Перепечатка воспрещена**

© Издательство стандартов, 1982

Наименование показателя	Норма для охладителей, предназначенных для		
	тепловозных и промышленных дизелей с радиаторными системами охлаждения	судовых и промышленных дизелей с одноконтурными водяными системами охлаждения воздуха	газовых двигателей
Коэффициент использования массы охлаждающего элемента K_g, Вт/кг·К (ккал/кг·ч·°С), не менее	29,1 (25,0)* 24,4 (21,0)	23,2 (20,0)* 22,1 (19,0)	19,8 (17,0)
Коэффициент использования объема охлаждающего элемента $K_V \cdot 10^{-3}$, Вт/м³·К (ккал/м³·ч·°С), не менее	63,9 (55,0)* 48,8 (42,0)	46,5 (40,0)	
Перепад давления в полостях, не более: воздуха ΔP_{int}: % от давления наддува $P_в$	1,75		
кПа (кгс/см²)	4,9 (0,05)		2,45 (0,025)
охлаждающей воды ΔP_{cool}, кПа (кгс/см²)	58,8 (0,6)		

* Для охладителей, изготовляемых специализированными предприятиями, и охладителей, производство которых начато после 1 января 1983 г.

Примечание. В охладителях, предназначенных для двигателей специального назначения, по согласованию изготовителя с потребителем допускается увеличение перепада давления охлаждающей воды ΔP_{cool} до 98 кПа.

1.3. Температура охлаждающей воды на входе в охладитель должна быть:

для тепловозных, промышленных дизелей и газовых двигателей с радиаторными системами охлаждения — не более 313 К при температуре воздуха на входе в двигатель 293 К и не более 338 К при температуре воздуха на входе в двигатель 313 К;

для судовых, промышленных дизелей и газовых двигателей с одноконтурными водяными системами охлаждения наддувочного воздуха — не более 305 К;

для дизелей других типов — в соответствии со специфическими условиями работы охладителей, но не более 338 К.

1.4. Средние по расходу скорости охлаждающей воды внутри труб выбирают из условий обеспечения допускаемого значения перепада давления охлаждающей воды, указанного в табл. 1.

1.5. Скорости морской воды внутри труб из цветных металлов и сплавов должны быть, м/с, не более:

3,0 — для труб из мельхиора марки МНЖМц-30—1—1 по ГОСТ 10092—75;

2,0 — для труб из медно-никелевого сплава марки МНЖ5—1 по ГОСТ 492—73;

1,2 — для труб из латуни марки ЛО70—1 по ГОСТ 15527—70 и ГОСТ 494—76;

0,9 — для труб из меди марки МЭС по ГОСТ 617—72.

1.6. Скорость пресной воды внутри труб из меди марки МЭС по ГОСТ 617—72 должна быть не более 2 м/с.

1.7. Средняя по расходу скорость охлаждающей воды внутри труб должна быть не менее 0,5 м/с.

1.8. Наружный диаметр оребренных труб должен быть 19—32 мм, шаг оребрения — 1,5—3 мм, высота ребра — 3—10 мм.

Толщина листового материала для пластинчатого оребрения — не более 0,25 мм.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Охладители следует изготовлять в соответствии с требованиями настоящего стандарта по стандартам, техническим условиям на охладители конкретных типов и рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

2.2. Материалы конструкций охладителей должны быть коррозионно-стойкими в рабочей среде или иметь антикоррозионные покрытия, а в случае необходимости протекторную защиту. Антикоррозионные покрытия должны сохраняться в течение всего срока службы охладителя.

2.3. Основные сборочные единицы и детали охладителей разборной конструкции должны быть взаимозаменяемыми.

2.4. В охладителях должны быть предусмотрены устройства для выпуска воздуха и слива воды из водяной полости. По требованию заказчика должны быть предусмотрены устройства для слива конденсата из воздушной полости.

2.5. Охладитель в сборе должен быть герметичным. Попадание теплоносителей в смежные полости, а также их утечки не допускаются.

2.6. Трубы в трубных досках следует закреплять развальцовкой. Допускается применять сварку, пайку и чеканку с последующей подпайкой при условии обеспечения ресурса охладителей.

2.7. В охладителях типа А с охлаждающим элементом из биметаллических оребренных труб и охладителях типа Б соединение несущих труб с оребрением должно обеспечивать в пределах установленного ресурса постоянный тепловой контакт.

2.8. При сборке охладителей уменьшение проходного сечения труб не допускается.

Для охладителей типов А и Б допускается глушение не более 1% труб судовых дизелей и не более 1,5% труб — дизелей остальных типов. Дефектные трубы должны быть надежно заглушены с двух сторон.

2.9. Охладители, устанавливаемые на двигатель или объект, должны надежно работать в условиях вибрации при амплитуде не более 1 мм и частоте не более 25 Гц.

2.10. По заказу потребителя охладители должны быть укомплектованы встречными фланцами, прокладками и крепежными деталями для их присоединения.

2.11. По требованию заказчика охладители, устанавливаемые на дизели и газовые двигатели мощностью более 6000 кВт или группу цилиндров одного дизеля или газового двигателя суммарной мощностью свыше 6000 кВт, следует изготовлять секционными.

2.12. Охладители, предназначенные для дизелей, устанавливаемых на судах, строящихся на класс Регистра СССР или Речного регистра РСФСР, должны соответствовать их правилам и быть изготовлены под их техническим надзором.

2.13. Охладители, предназначенные для дизелей специального назначения, должны быть изготовлены в соответствии с требованиями заказчика.

2.14. Охладители по климатическому исполнению должны соответствовать исполнению двигателей, для которых они предназначены.

2.15. Охладители должны обеспечивать надежную работу двигателя без непосредственного обслуживания и контроля периодами 400—500 ч, при которых допускается заменять отдельные детали из одиночного комплекта запасных частей.

Вероятность безотказного функционирования при необслуживаемой работе должна быть не менее 0,99.

2.16. Назначенные ресурсы охладителей до переборки (очистки) и капитального ремонта должны быть не менее соответствующих ресурсов двигателей, для которых они предназначены.

2.17. К каждому охладителю, предназначенному для использования в качестве запасных частей или для комплектации изделий других предприятий, прилагают паспорт, содержащий:

наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;

тип охладителя;

год и месяц выпуска;

площадь поверхности охлаждения;

площадь проходного сечения для воздуха и охлаждающей воды;

применяемая охлаждающая среда: «вода только пресная», «вода морская и пресная»;

рабочее давление в воздушной полости и в полости охлаждающей воды;

массу охладителя в сборе;

габаритные размеры охладителя.

2.18. К каждому охладителю должны быть приложены техническое описание и инструкция по эксплуатации по ГОСТ 2.601—68. Допускается включать инструкцию по эксплуатации охладителя в инструкцию по эксплуатации двигателя, для которого предназначен охладитель.

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Охладители следует подвергать приемо-сдаточным и периодическим испытаниям.

3.2. При приемо-сдаточных испытаниях каждый охладитель следует проверять на соответствие требованиям пп. 2.1; 2.4; 2.5; 2.8 и 2.10.

3.3. Периодическим испытаниям охладители подвергают выборочно. При периодических испытаниях охладители проверяют на соответствие требованиям п. 1.2.

По требованию заказчика охладители при периодических испытаниях проверяют также на механическую вибростойкость, ударостойкость и кавитационную вибрацию.

В случае несоответствия результатов проверки хотя бы одному показателю из п. 1.2 или требованиям заказчика проводят повторную проверку удвоенного числа охладителей, взятых от той же партии. За партию принимают число охладителей, предъявленных к приемке по одному документу. Результаты повторной проверки являются окончательными.

3.4. Объем выборки, порядок и сроки проведения периодических испытаний — по техническим условиям на охладители конкретных типов.

3.5. *Соответствие требованиям п. 2.16 проверяют при подконтрольной эксплуатации охладителей.*

4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1. Аппаратура и средства измерений

4.1.1. Стандартные диафрагмы и сопла для определения расхода воздуха и охлаждающей воды — по рабочим чертежам на диафрагмы и сопла.

Допускаемая погрешность измерений расходов теплоносителей $\pm 2\%$.

Допускается применять другие приборы для измерения расхода теплоносителей, в том числе объемные расходомеры для изме-

рения расхода охлаждающей воды при условии обеспечения ими указанной точности измерения.

4.1.2. Дифференциальные манометры по ГОСТ 18140—77 классов точности 1 и выше для измерения перепада давления воздуха и охлаждающей воды в диафрагмах и соплах.

4.1.3. Дифференциальные манометры по ГОСТ 18140—77 классов точности 1 и выше для измерения перепада давления воздуха и охлаждающей воды в полостях охладителей.

Допускается применять для измерения перепадов давления в диафрагмах, соплах и полостях охладителей манометры по ГОСТ 6521—72 с допускаемой погрешностью измерений ±0,5%.

4.1.4. Стеклянные жидкостные термометры по ГОСТ 9177—74 или термометры сопротивлений по ГОСТ 6651—78, а также термоэлектрические термометры по ГОСТ 6616—74 для измерения температуры воздуха и охлаждающей воды.

Погрешность измерения температуры воздуха и охлаждающей воды ±0,4 К.

При измерении температуры термометрами сопротивления в качестве вторичных приборов следует применять автоматические мосты постоянного тока по ГОСТ 7164—78. В качестве контурных приборов для проверки температуры следует применять ртутные термометры для точных измерений по ГОСТ 13646—68.

4.1.5. Измерительные инструменты для проверки установочных и присоединительных размеров — по ГОСТ 166—80 и ГОСТ 427—75.

4.1.6. Весы или динамометры для определения массы охлаждающего элемента.

Допускаемая погрешность измерения массы ±1 кг.

4.2. Проведение испытаний

4.2.1. Отсутствие вмятин, трещин, рисок и других повреждений, нарушающих товарный вид охладителей, а также правильность сборки в соответствии с рабочими и сборочными чертежами проверяют внешним осмотром.

4.2.2. Гидравлические испытания охладителей на прочность (п. 2.1) и герметичность (п. 2.5) следует проводить опрессовкой под полуторным рабочим давлением, но не менее 39,2 кПа. Продолжительность каждой опрессовки — не менее 300 с. При опрессовке течь, отпотевание и падение давления не допускаются. После опрессовки остатки влаги должны быть удалены из полостей охладителя.

Допускается для воздушной полости вместо гидравлических проводить пневматические испытания при том же давлении в течение 30 с.

4.2.3. Испытания охладителей на соответствие требованиям п. 1.2 проводят на специальном стенде или совместно с двигате-

лями, устройство и оборудование которых обеспечивает с заданной точностью измерение требуемых параметров охладителей.

4.2.4. Теплотехнические и гидродинамические показатели (см. обязательное приложение) охладителей определяют при номинальных расходах теплоносителей, указанных в технических условиях на охладители конкретных типов. При этом температура охлаждающей воды на входе в охладитель должна соответствовать требованиям п. 1.3.

4.2.5. Способ и место установки приборов, предназначенных для измерения давлений и температур теплоносителей, должны обеспечивать измерение их средних по сечению патрубков значений.

4.2.6. Измерение и регистрацию параметров выполняют на установившихся режимах работы охладителя. На всех режимах число измерений каждого из параметров должно быть не менее трех.

4.2.7. Обработку результатов испытаний проводят по методике, приведенной в обязательном приложении.

5. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. На корпусе каждого охладителя должна быть прикреплена табличка по ГОСТ 12971—67, содержащая:

наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;

тип охладителя;

условное обозначение охладителя;

порядковый номер охладителя по системе нумерации предприятия-изготовителя;

массу охладителя;

год и месяц выпуска;

клеймо ОТК.

Допускается наносить маркировку ударным способом непосредственно на корпусе охладителя в месте, указанном на рабочем чертеже.

В случае изготовления теплообменного элемента без корпуса крепление таблички или маркировку ударным способом производят на неподвижной трубной доске.

На охладителях, предназначенных для экспорта, проставляют товарный знак предприятия-изготовителя и (или) внешнеторгового объединения по заказу-наряду внешнеторгового объединения.

Маркировка должна сохраняться в течение всего срока службы охладителя.

5.2. Техническую сопроводительную документацию вкладывают в конверт из двухслойной упаковочной бумаги по ГОСТ 8828—75, края конверта склеивают кислотным декотрином по ГОСТ 6034—74.

Конверт помещают в ящик с охладителем.

5.3. Каждый охладитель упаковывают по ГОСТ 23170—78, охладители, предназначенные на экспорт, — по ГОСТ 10.65—72.

По согласованию с заказчиком допускается групповая упаковка охладителей по ГОСТ 21929—76.

Упаковка охладителей, отправляемых в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы, — по ГОСТ 15846—79.

Маркировка груза — по ГОСТ 14192—77.

5.4. Отверстия для входа и выхода воздуха и охлаждающей воды должны быть закрыты заглушками или пробками для предохранения внутренних полостей охладителей от загрязнений.

5.5. Транспортирование охладителей в упакованном виде допускается транспортом любого вида в соответствии с правилами перевозки грузов и техническими условиями погрузки и крепления грузов, действующими на каждом виде транспорта.

5.6. Консервация охладителей — по ГОСТ 9.014—78 и техническим условиям на охладители конкретных типов.

Срок временной защиты охладителей в условиях хранения должен быть не менее срока временной защиты двигателей, для которых они предназначены. По согласованию изготовителя с потребителем обеспечивают другие сроки временной защиты.

5.7. Хранение охладителей производят в соответствии с условиями хранения дизелей по ГОСТ 15150—69.

6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие выпускаемых охладителей требованиям настоящего стандарта при соблюдении правил транспортирования, хранения и эксплуатации.

6.2. Гарантийные сроки эксплуатации охладителей должны быть равны гарантийным срокам эксплуатации двигателей, для которых они предназначены.

6.3. Гарантийные сроки хранения охладителей, предназначенных для двигателей специального назначения, должны быть больше гарантийных сроков хранения соответствующих двигателей не менее чем на 3 мес.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Обязательное

ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЙ

1. Количество тепла Q, Вт, отведенного в охладителе, рассчитывают по формуле

$$Q = G_{air} \cdot \Delta T_{air} \cdot c_{P_{air}},$$

где G_{air} — расход воздуха, кг/с;

$\Delta T_{air} = T_в - T_{int}$ — разность между температурами наддувного воздуха на входе и выходе из охладителя, К;

$c_{P_{air}}$ — удельная теплоемкость наддувочного воздуха при средней температуре, Дж/кг·К.

2. Среднелогарифмический температурный напор $\Delta T_л$, К, рассчитывают по формуле

$$\Delta T_л = \frac{(T_в - T''_{cool}) - (T_{int} - T'_{cool})}{2{,}3 \lg \frac{T_в - T''_{cool}}{T_{int} - T'_{cool}}},$$

где $T_в$ и T_{int} — температуры наддувочного воздуха после турбокомпрессора и после охладителя, К;

T'_{cool} и T''_{cool} — температуры охлаждающей воды на входе и выходе из охладителя, К.

3. Коэффициент использования массы охлаждающего элемента K_g, Вт/кг·К, определяют по формуле

$$K_g = \frac{Q}{G \cdot \Delta T_л},$$

где G — масса охлаждающего элемента охладителя, кг.

Примечание. За массу охлаждающего элемента охладителя наддувочного воздуха принимают суммарную массу теплообменных труб или пластин, из которых набран элемент.

4. Коэффициент использования объема охлаждающего элемента K_V, Вт/м³·К, определяют по формуле

$$K_V = \frac{Q}{V \cdot \Delta T_л},$$

где V — объем охлаждающего элемента охладителя, м³.

Примечание. За объем охлаждающего элемента охладителя наддувочного воздуха принимают объем, занимаемый трубным пучком или пучком пластин.

Группа Г84

Изменение № 1 ГОСТ 10598—82 Охладители водовоздушные дизелей и газовых двигателей с наддувом. Общие технические условия

Утверждено и введено в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 10.12.87 № 4453

Дата введения 01.05.88

На обложке и первой странице стандарта под словами «Издание официальное» проставить букву: Е.

Вводная часть после слов «двигателей» дополнить словами: «изготовляемых для нужд народного хозяйства и экспорта».

Пункт 1.3. Третий абзац. Исключить слово: «судовых».

Пункт 2.12 исключить.

Пункт 2.15. Заменить слова: «периодами 400—500 ч» на «периодами, соответствующими ресурсам непрерывной работы дизелей, для которых они предназначены».

Пункт 2.17. Первый абзац после слова «паспорт» дополнить словами: «по ГОСТ 2.601—68»;

третий абзац дополнить словами: «и обозначение настоящего стандарта»;

дополнить абзацами: « обозначение охладителя и ТУ;

порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя».

Раздел 2 дополнить пунктами — 2.19—2.22: «2.19. На корпусе каждого охладителя должна быть прикреплена табличка по ГОСТ 12971—67, содержащая:

наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;

наименование изделия (охладитель воздуха);

обозначение технических условий;

порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;

массу охладителя;

год и месяц выпуска;

клейма приемки.

(Продолжение см. с. 182)

(Продолжение изменения к ГОСТ 10598—82)

2.20. Техническую сопроводительную документацию вкладывают в конверт из двухслойной упаковочной бумаги по ГОСТ 8828—75, края конверта склеивают кислотным декотрином по ГОСТ 6034—74.

Конверт помещают в ящик с охладителем.

2.21. Каждый охладитель упаковывают по ГОСТ 23170—78, охладители, предназначенные на экспорт, — по ГОСТ 24634—81.

Допускается групповая упаковка охладителей по ГОСТ 21929—76.

Упаковка охладителей, отправляемых в районы Крайнего Севера в труднодоступные районы, — по ГОСТ 15846—79.

Транспортная маркировка — по ГОСТ 14192—77.

2.22. Отверстия для входа и выхода воздуха и охлаждающей воды должны быть закрыты заглушками или пробками для предохранения внутренних полостей охладителей от загрязнений».

Раздел 3. Наименование изложить в новой редакции: «3. Приемка».

Пункт 3.2 изложить в новой редакции: «3.2. Приемо-сдаточным испытаниям подвергают каждый охладитель серийного производства, при этом проводят проверку:

плотности полостей охладителя (гидравлические испытания);

комплектности;

правильности маркировки;

качества внешней отделки;

качества консервации и упаковки».

Пункт 3.3. Первый абзац изложить в новой редакции: «Периодическим испытаниям выборочно подвергают охладители серийного производства, прошедшие приемо-сдаточные испытания. При периодических испытаниях охладители проверяют на соответствие требованиям п. 1.2, а также их габаритные и присоединительные размеры».

Пункты 4.1.2, 4.1.3. Заменить ссылку: ГОСТ 18140—77 на ГОСТ 18140—84.

Пункт 4.1.4. Заменить ссылку: ГОСТ 6651—78 на ГОСТ 6651—84.

Пункт 4.2.2. Первый абзац. Заменить значение: 39,2 кПа на 392 кПа»; после слова «продолжительность» исключить слово: «каждой».

Пункты 5.1, 5.4 исключить.

(ИУС № 3 1988 г.)

Редактор *Л. А. Бурмистрова*
Технический редактор *А. Г. Каширин*
Корректор *Т. А. Камнева*

Сдано в наб. 01.02.82 Подп. к печ. 03.04.82 0,75 п. л. 0,64 уч.-изд. л. Тир. 12000 Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 135

gost.e-ecolog.ru