ГОСТ 28160—89

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ДИЗЕЛИ СУДОВЫЕ, ТЕПЛОВОЗНЫЕ И ПРОМЫШЛЕННЫЕ

НАСОСЫ ДЛЯ СИСТЕМ ОХЛАЖДЕНИЯ

МЕТОД РАСЧЕТА ПОДАЧИ

Издание официальное

БЗ 1—2005

Москва
Стандартинформ
2007

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.436:621.65:62—71:006.354 Группа Г84

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Дизели судовые, тепловозные и промышленные

НАСОСЫ ДЛЯ СИСТЕМ ОХЛАЖДЕНИЯ

Метод расчета подачи

ГОСТ 28160—89

Marine, locomotive and industrial diesel engines.
Cooling systems pumps.
Pumping calculation method

МКС 23.100.10
ОКП 31 2000

Дата введения 01.01.91

Настоящий стандарт распространяется на насосы систем охлаждения судовых, тепловозных и промышленных дизелей (далее — двигателей) и устанавливает метод расчета подачи насосов.

Настоящий стандарт не распространяется на насосы систем охлаждения двигателей, используемых для привода автомобилей, тракторов, сельскохозяйственных машин, самолетов и мотоциклов.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Расчет необходимой подачи насоса проводят при проектировании жидкостной системы охлаждения (далее — первый контур системы охлаждения) двигателя.

1.2. Допускается использовать другие методы расчета подачи насосов.

2. РАСЧЕТ ПОДАЧИ НАСОСА ПЕРВОГО КОНТУРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

2.1. Необходимую подачу насоса первого контура системы охлаждения (G_{cool}) в килограммах в час вычисляют по формуле

$$G_{cool} = K_g \frac{\alpha_Q \cdot P_e \cdot b_f \cdot Q_n}{1000 \cdot \Delta T_{cool} \cdot C_{cool}}, \quad (1)$$

где K_g — коэффициент запаса подачи насоса (рекомендуется принимать равным 1,2 — 1,5);

α_Q — доля тепла, отводимого в охлаждающую жидкость, от общего количества тепла, получаемого при сгорании топлива в двигателе;

P_e — номинальная мощность двигателя, кВ;

b_f — удельный расход топлива, г/(Квт · ч);

Q_n — низшая теплотворная способность топлива, кДж/кг (принимается равной 42000 кДж/кг);

T_{cool} — разность температур охлаждающей жидкости на выходе из двигателя и входе (принимается равной 5 — 15 К, рекомендуется принимать 10 К);

C_{cool} — удельная теплоемкость охлаждающей жидкости, кДж/(кг · К).

2.2. Расчет значений доли тепла α_Q, отводимого в охлаждающую жидкость проводят:

для изготовленных двигателей — по экспериментальным данным;

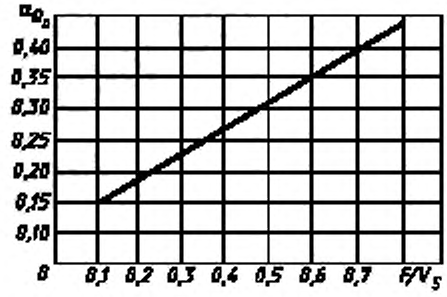
для вновь проектируемых — по формуле

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

© Издательство стандартов, 1989
© Стандартинформ, 2007

$$\alpha_Q = \alpha_{Q_0} \cdot K_{p_{me}} \cdot K_n + \sum_{i=1}^{n} \alpha_{Q_i}, \qquad (2)$$

где α_{Q_0} — доля тепла, отводимого в охлаждающую жидкость первого контура условного двигателя, имеющего чугунные втулки и крышки цилиндров, с частотой вращения 100 мин$^{-1}$ при среднем эффективном давлении 0,49 МПа без охлаждения наддувочного воздуха, выпускных коллекторов и турбокомпрессоров охлаждающей жидкостью первого контура — определяется по черт. 1 в зависимости от отношения поверхности рабочего цилиндра к его объему:



Черт. 1

$$\frac{F}{V_s} = \frac{4S + 2D}{DS},$$

где D — диаметр цилиндра;

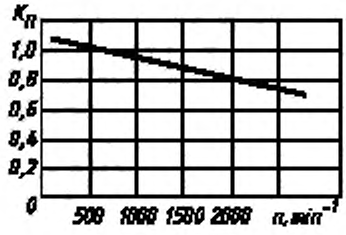
S — ход поршня,

$K_{p_{me}}$ — коэффициент, учитывающий изменение теплоотдачи в охлаждающую жидкость в зависимости от форсирования двигателя по среднему эффективному давлению p_{me} — определяют по черт. 2.



Черт. 2

K_n — коэффициент, учитывающий изменение теплоотдачи в охлаждающую жидкость в зависимости от частоты вращения двигателя — определяют по черт. 3.



Черт. 3

$\sum_{i=1}^{n} \alpha_{Q_i}$ — алгебраическая сумма поправочных коэффициентов, учитывающих особенности исполнения дизеля и его системы охлаждения, в том числе:

α_{Q_1} — доля тепла, учитывающая увеличение теплоотдачи в охлаждающую жидкость двигателя, имеющего тонкостенные стальные втулки и алюминиевые крышки цилиндров, — принимается равной 0,03;

α_{Q_2} — доля тепла, учитывающая увеличение теплоотдачи в охлаждающую жидкость при охлаждении наддувочного воздуха жидкостью первого контура, — принимается в зависимости от степени наддува равной 0,03 — 0,07;

α_{Q_3} — доля тепла, учитывающая увеличение теплоотдачи в охлаждающую жидкость при охлаждении выпускных коллекторов жидкостью первого контура, — принимается равной 0,02;

α_{Q_4} — доля тепла, учитывающая увеличение теплоотдачи в охлаждающую жидкость при охлаждении охладителя масла жидкостью первого контура, — принимается 0,03 — 0,05; теплоотдача в охлаждающую жидкость первого контура при охлаждении поршней маслом этой жидкостью увеличивает долю тепла до 0,05 — 0,08;

α_{Q_5} — доля тепла, учитывающая уменьшение теплоотдачи в охлаждающую жидкость первого контура при охлаждении масла охлаждающей жидкостью второго контура, — принимается равной 0,04 — 0,06;

α_{Q_6} — доля тепла, учитывающая уменьшение теплоотдачи в охлаждающую жидкость при охлаждении жидкости первого контура и двигателя вентилятором, — принимается равной 0,04.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством тяжелого, энергетического и транспортного машиностроения СССР

2. Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 20.06.89 № 1760 стандарт Совета Экономической Взаимопомощи СТ СЭВ 6414—88 «Дизели промышленные, судовые и железнодорожного транспорта. Насосы для систем охлаждения. Метод расчета подачи» введен в действие непосредственно в качестве государственного стандарта с 01.01.91

3. Стандарт соответствует международному стандарту ИСО 3046-1 в части исходной теплотворной способности топлива

4. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5. Ограничение срока действия снято по протоколу № 5—94 Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 11-12—94)

6. ПЕРЕИЗДАНИЕ. Август 2007 г.

Редактор *М.И. Максимова*
Технический редактор *Л.А. Гусева*
Корректор *А.С. Черноусова*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 22.08.2007. Подписано в печать 07.09.2007. Формат 60x84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать офсетная. Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд.л. 0,35. Тираж 43 экз. Зак. 690.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6

gost.e-ecolog.ru