



**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР**

**ДИЗЕЛИ СУДОВЫЕ, ТЕПЛОВОЗНЫЕ И ПРОМЫШЛЕННЫЕ
НАСОСЫ ДЛЯ СИСТЕМ ОХЛАЖДЕНИЯ**

МЕТОД РАСЧЕТА ПОДАЧИ

**ГОСТ 28160—89
(СТ СЭВ 6414—88)**

Издание официальное



**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва**

3 коп. БЗ 5—89/331

**ДИЗЕЛИ СУДОВЫЕ, ТЕПЛОВОЗНЫЕ И
ПРОМЫШЛЕННЫЕ
НАСОСЫ ДЛЯ СИСТЕМ ОХЛАЖДЕНИЯ**

Метод расчета подачи

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

ГОСТ

28160—89

[СТ СЭВ 6414—88]

ОКП 31 2000

Дата введения

с 01.01.91

до 01.01.96

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

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

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;

θ_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).

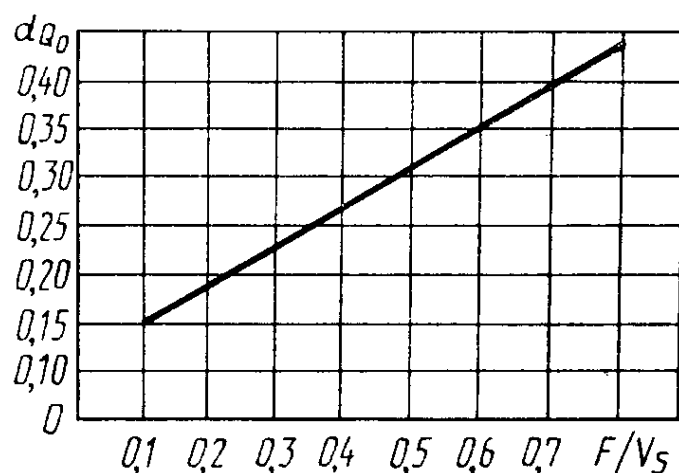
2.2. Расчет значений доли тепла α_Q , отводимого в охлаждающую жидкость проводят:

для изготовленных двигателей — по экспериментальным данным;

для вновь проектируемых — по формуле

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

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 за-



Черт. 1

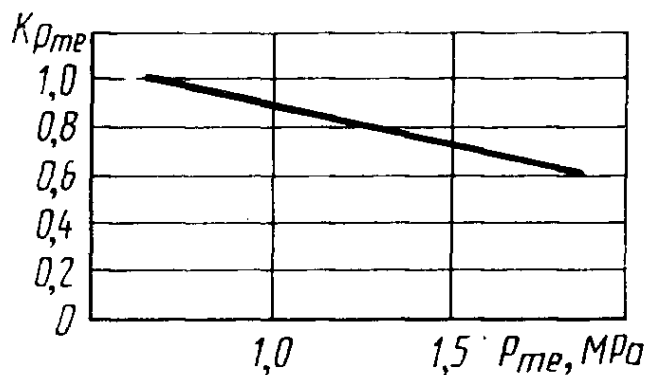
висимости от отношения поверхности рабочего цилиндра к его объему.

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

где D — диаметр цилиндра;

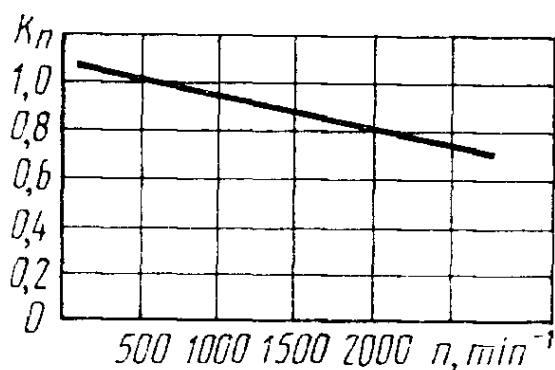
S — ход поршня.

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;

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.

- 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. Срок проверки — 1995 г.
Периодичность проверки — 5 лет**
- 4. Стандарт соответствует международному стандарту ИСО 3046/1 в части исходной теплотворной способности топлива**
- 5. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

Редактор *В. С. Бабкина*
Технический редактор *Э. В. Митяй*
Корректор *Г. И. Чуйко*

Сдано в наб. 12.07.89 Подп. в печ. 20.09.89 0,5 усл. п. л. 0,5 усл. кр.-отт. 0,22 уч.-изд. л.
Тир. 7000 Цена 3 к.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, ГСП,
Новопресненский пер., д. 3.
Вильнюсская типография Издательства стандартов, ул. Даряус и Гирено, 39. Зак. 1639.