

1

В сущности, задача решена уже  
 чл. госп. Лукиным: Далее все в смысле СМ.  
 Нужно знать теплотворную способность  
 (старое название calorificity или что-то  
 вроде этого) данного конкретного топлива  
 $\zeta_T$  (сколько энергии выделяется при сжига-  
 нии единицы массы топлива, изм. в Дж/кг).  
 Найдем полную энергию сожженного  
 в объеме  $V_T$  топлива:

$$Q = \rho_T V_T \zeta_T \quad (Q = m_T \zeta_T)$$

где  $\rho_T$  — плотность данного конкретного топ-  
 лива ( $\text{кг}/\text{м}^3$ )

$V_T$  — объем сожженного топлива ( $\text{м}^3$ )  
 Количество выделившейся теплоты  $Q$  полу-  
 чаем в Дж.

Далее найдем сколько энергии полу-  
 чено полезной (используя на нагрев воды  
 и т.д.)

$$Q' = Q \eta$$

где  $\eta$  — КПД котла ( $\eta = 0,95$ )

$$Q' = \rho_T V_T \zeta_T \eta$$

Если вода нагревается от  $t_1^{\circ}$  до  $t_2^{\circ}$ ,  
 то для этого (при объеме воды, потреб-  
 ляемой из кранов  $V_B$ ) нужно:

$$Q'' = \rho_B c_B (t_2^{\circ} - t_1^{\circ}) \cdot V_B$$

где  $\rho_B = 10^3 \text{ кг}/\text{м}^3$  — плотность воды

$c_B = \text{уд. теплоемкость воды} = 4190 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}}$

$V_B = \text{объем потреби. воды} - \text{м}^3$

$t_2^{\circ} - t_1^{\circ}$  — разность температур (в  $^{\circ}\text{C}$  или  
 К — одно и то же).

энергии, ушедшая на отопление  $Q''' = 2$   
 $= Q' - Q''$

Объем топлива  $V_T'$ , ушедшего на нагрев  
 воды, получим из соотношения:

$$\rho_T V_T' z_T \eta = \rho_B V_B c_B (t_2^0 - t_1^0) \rightarrow$$

$$\rightarrow V_T' = \frac{\rho_B V_B c_B (t_2^0 - t_1^0)}{\rho_T z_T \eta}$$

Объем топлива, ушедшего на отопление  
 $V_T''$  равен:

$$V_T'' = V_T - V_T'$$

Отношение объема топлива, затраг. на  
 нагрев горячей воды к объему топлива,  
 затраг. на нагрев воды (?) в соотношении отоп-  
 ления равен:  $\alpha$  может быть англусия?

$$\alpha = \frac{V_T'}{V_T''} = \frac{V_T'}{V_T - V_T'} = \frac{1}{\frac{V_T}{V_T'} - 1} =$$

$$= \frac{1}{\frac{V_T}{\frac{\rho_B V_B c_B (t_2^0 - t_1^0)}{\rho_T z_T \eta}} - 1} = \frac{1}{\frac{V_T \rho_T z_T \eta}{\rho_B V_B c_B (t_2^0 - t_1^0)} - 1} =$$

$$= \frac{1}{\frac{V_T \cdot \rho_T \cdot z_T \cdot 0,95}{V_B (t_2^0 - t_1^0) \cdot 4,19 \cdot 10^6} - 1}$$

где  $V_T$  — объем соотопленного топлива ( $\text{м}^3$ ),  $\rho_T$  —  
 плотность топлива ( $\text{кг}/\text{м}^3$ ),  $z$  — теплотворная способ-  
 ность топлива ( $\text{Дж}/\text{кг}$ ),  $V_B$  — объем нагретой воды ( $\text{м}^3$ ),  
 $(t_2^0 - t_1^0)$  — разность температур на входе и выходе котла.

Например, сожжено  $10 \text{ м}^3$  дизтоплива  
и сожжено ~~1000~~<sup>300</sup>  $\text{м}^3$  воды с температурой  
 $15^\circ\text{C}$  до  $80^\circ\text{C}$ . Плотность нашего топли-  
ва не знаю. Очевидно, в районе  
 $750 - 800 \text{ кг/м}^3$ . Берем  $750 \text{ кг/м}^3$ . Тепло-  
творающую способность берем  $4 \cdot 10^7 \text{ Дж/кг}$   
(в этом районе динина дьдв.)  
Все это надо найти в справочниках.  
Тогда  $\alpha$  равно:

$$\alpha = \frac{1}{\frac{10 \cdot 750 \cdot 4 \cdot 10^7 \cdot 0,95}{300 \cdot 65 \cdot 4,19 \cdot 10^6} - 1} =$$

$\approx 0,40$  (40%).