

О внесении изменения и дополнения в приказ исполняющего обязанности Министра энергетики Республики Казахстан от 6 января 2017 года № 2 "Об утверждении нормативных технических документов в области электроэнергетики"

Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 9 декабря 2019 года № 404. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 18 декабря 2019 года № 19739

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Внести в приказ исполняющего обязанности Министра энергетики Республики Казахстан от 6 января 2017 года № 2 "Об утверждении нормативных технических документов в области электроэнергетики" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 15045) следующее изменение и дополнение:

пункт 1 изложить в следующей редакции:

"1. Утвердить:

1) Методику расчета норм расхода газомазутного топлива при сжигании бурых углей с выходом летучих веществ более 30 % на тепловых электростанциях согласно приложению 1 к настоящему приказу;

2) Методику расчета норм расхода газомазутного топлива при сжигании каменных углей с выходом летучих веществ менее 20 % на тепловых электростанциях согласно приложению 2 к настоящему приказу;

3) Методику расчета норм расхода пара и конденсата на собственные нужды энергоблоков тепловых электростанций согласно приложению 3 к настоящему приказу;

4) Методику расчета норм расхода электроэнергии на собственные нужды подстанций напряжением 35-500 киловольт согласно приложению 4 к настоящему приказу;

5) Методику расчета норм расхода тепла на технологические нужды водоподготовительных установок тепловых электростанций согласно приложению 5 к настоящему приказу;

6) Методику расчета норм расхода материалов и изделий на ремонт подстанций напряжением до 220 киловольт согласно приложению 6 к настоящему приказу;

7) Методические указания по определению классификации производственных помещений тепловых электростанций по допустимым уровням шума согласно приложению 7 к настоящему приказу;

8) Методические указания по эксплуатации гидротехнических сооружений систем технического водоснабжения тепловых электростанций согласно приложению 8 к настоящему приказу;

9) Методические указания по расследованию причин повреждений металла лопаточного аппарата, дисков и роторов паровых турбин тепловых электростанций согласно приложению 9 к настоящему приказу;

10) Методические указания по оптимизации оборотной системы водоснабжения электростанций с градирнями согласно приложению 10 к настоящему приказу;

11) Методические указания по наладке систем технического водоснабжения тепловых электростанций согласно приложению 11 к настоящему приказу;

12) Методические указания по эксплуатации аспирационных установок топливоподдачи тепловых электростанций согласно приложению 12 к настоящему приказу;

13) Методические указания по эксплуатации водогрейных котлов с внешними теплообменниками согласно приложению 13 к настоящему приказу;

14) Методические указания по наладке и эксплуатации систем шариковой очистки конденсаторов паровых турбин согласно приложению 14 к настоящему приказу;

15) Методические указания по обследованию баков аккумуляторов горячей воды согласно приложению 15 к настоящему приказу;

16) Методические указания по диагностике автотрансформаторов и их вводов на рабочем напряжении согласно приложению 16 к настоящему приказу;

17) Методические указания по диагностике силовых трансформаторов и их вводов на рабочем напряжении согласно приложению 17 к настоящему приказу;

18) Методические указания по диагностике шунтирующих реакторов и их вводов на рабочем напряжении согласно приложению 18 к настоящему приказу;

19) Методические указания по перемаркировке основного энергетического оборудования согласно приложению 19 к настоящему приказу;

20) Методические указания по предупреждению низкотемпературной коррозии поверхностей нагрева и газоходов котлов электростанций согласно приложению 20 к настоящему приказу;

21) Методические указания по эксплуатации вакуумных выключателей согласно приложению 21 к настоящему приказу;

22) Методические указания по эксплуатации элегазовых выключателей согласно приложению 22 к настоящему приказу;

23) Методические указания по эксплуатации разъединителей 6-500 киловольт согласно приложению 23 к настоящему приказу;

24) Методические указания по эксплуатации воздушных линий электропередачи напряжением 35-110 киловольт согласно приложению 24 к настоящему приказу;

- 25) Методические указания по эксплуатации воздушных линий электропередачи напряжением 220-500-1150 кВ согласно приложению 25 к настоящему приказу;
- 26) Методические указания по эксплуатации силовых кабельных линий напряжением до 35 кВ согласно приложению 26 к настоящему приказу;
- 27) Методические указания по эксплуатации силовых трансформаторов согласно приложению 27 к настоящему приказу;
- 28) Методические указания по эксплуатации комплектных распределительных элегазовых устройств согласно приложению 28 к настоящему приказу;
- 29) Методические указания по эксплуатации масляных выключателей согласно приложению 29 к настоящему приказу;
- 30) Методические указания по проведению энергетических обследований тепловых сетей согласно приложению 30 к настоящему приказу;
- 31) Методические указания по проведению энергетических обследований электрических станций согласно приложению 31 к настоящему приказу;
- 32) Методические указания по проведению энергетических обследований электрических сетей согласно приложению 32 к настоящему приказу;
- 33) Методические указания по расчету поправок к расходу тепла турбоагрегатами согласно приложению 33 к настоящему приказу;
- 34) Методические указания по проведению энергетических обследований районных котельных с установленной мощностью 100 Гкал/час и более согласно приложению 34 к настоящему приказу;
- 35) Методические указания по проведению энергетических обследований электроустановок потребителей согласно приложению 35 к настоящему приказу;
- 36) Методические указания по оценке технического состояния воздушных линий электропередачи напряжением от 35 до 1150 кВ согласно приложению 36 к настоящему приказу;
- 37) Методические указания по организации работы по технике безопасности на электростанциях согласно приложению 37 к настоящему приказу;
- 38) Методику расчета норм расхода комплексонов для обработки сетевой воды и подготовки воды для подпитки тепловых сетей согласно приложению 38 к настоящему приказу;
- 39) Методику расчета норм расхода материалов на текущий ремонт основного энергетического оборудования электростанций согласно приложению 39 к настоящему приказу;
- 40) Методику расчета норм расхода материалов и изделий на техническое обслуживание подстанций напряжением до 220 кВ согласно приложению 40 к настоящему приказу;

41) Методику расчета норм аварийного запаса частей мачтовых и комплектных трансформаторных подстанций 6-20/0,4 килвольт согласно приложению 41 к настоящему приказу;

42) Методику расчета норм материально-технических ресурсов и оборудования для закрытых трансформаторных подстанций 6-20/0,4 килвольт и распределительных пунктов 6-20 килвольт согласно приложению 42 к настоящему приказу;

43) Методику расчета норм расхода жидкого топлива на тепловых электростанциях и котельных согласно приложению 43 к настоящему приказу.";

дополнить приложением 43 согласно приложению к настоящему приказу.

2. Департаменту развития электроэнергетики Министерства энергетики Республики Казахстан в установленном законодательством Республики Казахстан порядке обеспечить:

1) государственную регистрацию настоящего приказа в Министерстве юстиции Республики Казахстан;

2) размещение настоящего приказа на интернет-ресурсе Министерства энергетики Республики Казахстан;

3) в течение десяти рабочих дней после государственной регистрации настоящего приказа в Министерстве юстиции Республики Казахстан представление в Департамент юридической службы Министерства энергетики Республики Казахстан сведений об исполнении мероприятий, предусмотренных подпунктами 1) и 2) настоящего пункта.

3. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на курирующего вице-министра энергетики Республики Казахстан.

4. Настоящий приказ вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования.

Министр

К. Бозумбаев

" С О Г Л А С О В А Н "

М и н и с т е р с т в о
и н ф р а с т р у к т у р н о г о
Р е с п у б л и к и К а з а х с т а н

и н д у с т р и и
р а з в и т и я

Приложение
к приказу Министра энергетики
Республики Казахстан
от 9 декабря 2019 года № 404
Приложение 43
к приказу исполняющего
обязанности Министра энергетики
Республики Казахстан
от 6 января 2017 года № 2

Методика расчета норм расхода жидкого топлива на тепловых электростанциях и котельных

Глава 1. Общие положения

1. Настоящая Методика расчета норм расхода жидкого топлива на тепловых электростанциях и котельных (далее – Методика) разработана в соответствии с подпунктом 70-14) статьи 5 Закона Республики Казахстан от 9 июля 2004 года "Об электроэнергетике".

2. В настоящей Методике применяются следующие основные понятия и определения:

1) тепловая нагрузка — количество тепловой энергии, принимаемое теплопотребляющей установкой за единицу времени;

2) условное топливо — единица учета тепловой ценности топлива, применяемая для сопоставления различных видов топлива.

Иные понятия и определения, используемые в настоящей Методике, применяются в соответствии с законодательством Республики Казахстан в области электроэнергетики.

Глава 2. Область применения

3. Настоящая Методика разработана для использования при прогнозировании и планировании потребности в жидком топливе на тепловых электростанциях и котельных, работающих на жидком топливе.

4. Расчет норм расхода газомазутного топлива на растопку котлов производится в соответствии с Методикой расчета норм расхода газомазутного топлива при сжигании бурых углей с выходом летучих веществ более 30 % на тепловых электростанциях и Методикой расчета норм расхода газомазутного топлива при сжигании каменных углей с выходом летучих веществ менее 20 % на тепловых электростанциях, утвержденными настоящим приказом.

Глава 3. Расчет норм расхода жидкого топлива на тепловых электростанциях и котельных

5. Годовой расход топлива на тепловых электростанциях и котельных определяется по формуле:

$$V_{\text{год}} = V_{\text{год}}^{\text{тэ}} + V_{\text{год}}^{\text{ээ}}, \quad (1)$$

$$V_{\text{год}}^{\text{тэ}} = \frac{Q_{\text{общ}} \times b_{\text{ут}}^{\text{тэ}}}{K}, \quad (2)$$

$$V_{\text{год}}^{\text{ээ}} = \frac{\text{Э} \times b_{\text{ут}}^{\text{ээ}}}{K}, \quad (3)$$

$$K = \frac{Q_{\text{н.н}}^{\text{р}}}{Q_{\text{н.у}}^{\text{р}}}, \quad (4)$$

где $V_{\text{год}}$ – годовой расход топлива на электростанциях, тонна (далее - т);

$b_{\text{ут}}^{\text{тэ}}$

– удельный расход условного топлива, на выработку теплоты, килограмм условного топлива на гигакалорию (далее - кг у.т/Гкал);

$V_{\text{год}}^{\text{тэ}}$

- расход топлива на выработку тепловой энергии, т;

$V_{\text{год}}^{\text{ээ}}$

- расход топлива на выработку электрической энергии, т;

$Q_{\text{общ}}$

– количество тепловой энергии, необходимой для отопления зданий на планируемый период с учетом расхода тепловой энергии для собственных нужд, гигакалорий (далее - Гкал);

Э – выработка электроэнергии киловатт час (далее - кВт·ч);

K – средний калорийный эквивалент для пересчета одной тонны (тысячи м³) натурального топлива в условную единицу;

$Q_{\text{н.н}}^{\text{р}}, Q_{\text{н.у}}^{\text{р}}$

- низшая теплота сгорания натурального и условного топлива, килокалорий на килограмм (кубический метр) (далее - ккал/кг(м³)).

6. На котельных, работающих только на жидком топливе (мазут) при вхождении в отопительный период, пуск котельной осуществляется путем растопки одного из котлов на дизельном топливе для подготовки мазутного хозяйства и запуска котлов на мазуте.

При расчете расходов жидкого топлива необходимо учитывать время работы котла на дизельном топливе для подготовки мазутного хозяйства.

7. Удельный расход условного топлива определяется в соответствии с Методическими указаниями по анализу изменения удельных расходов топлива на электростанциях, утвержденными приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 30 декабря 2016 года № 580 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 14771).

8. Приближенный удельный расход условного топлива определяется по формуле:

$$b_{\text{ут}}^{\text{ээ}} = \frac{143}{\eta_{\text{тэ}}}, \quad (5)$$

$$b_{\text{ут}}^{\text{ээ}} = \frac{0,123}{\eta_{\text{э.ст}}}, \quad (6)$$

где

$b_{\text{ут}}^{\text{тэ}}$

– удельный расход условного топлива, на выработку теплоты, кг у.т./Гкал;

$b_{\text{ут}}^{\text{ээ}}$

– удельный расход топлива на выработку электрической энергии, грамм условного топлива на киловатт в час;

$\eta_{\text{тэ}}$

- КПД котельной;

$\eta_{\text{э.ст}}$

- КПД электростанции.

9. Количество тепловой энергии, необходимой для отопления зданий на планируемый период с учетом собственных нужд (отопительный период в целом, квартал, месяц, сутки), определяется по формуле:

$$Q_{\text{общ}} = \frac{Q_{0 \text{ max}} \cdot 24_{\text{часа}} \cdot (t_j - t_{\text{от}}) \cdot n}{(t_j - t_0) \cdot M_{\text{н.т.}}} + Q_{\text{СН}}, \quad (7)$$

где

$Q_{0 \text{ max}}$

– расчетное значение часовой тепловой нагрузки отопления, Гкал/час, принимается по проекту зданий, подключенных к энергопроизводящей организации; при отсутствии проектных данных - по укрупненным показателям с учетом удельной отопительной характеристики;

t_j

– усредненное расчетное значение температуры воздуха внутри отапливаемых зданий, принимаемое в соответствии с СН РК 2.04-21-2004 "Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий" (далее – СН РК 2.04-21-2004), °С;

$Q_{СН}$ – расчетное значение общего расхода тепловой энергии на собственные нужды, Гкал;

t_0

– расчетное значение максимально низкой температуры наружного воздуха за отопительный период для проектирования отопления в конкретной местности, принимаемое в соответствии с СН РК 2.04-21-2004, °С;

$t_{от}$

– среднее значение температуры наружного воздуха за планируемый отопительный период, принимаемое в соответствии с СН РК 2.04-21-2004, °С;

n – продолжительность функционирования систем отопления в планируемый период, принимаемая в соответствии с СН РК 2.04-21-2004, (сутки);

$M_{н.т.}$

– нормативные технические потери в тепловых сетях.

Глава 4. Определение расхода тепловой энергии на собственные нужды тепловых электростанций и котельных

10. Расход тепловой энергии на собственные нужды тепловых электростанций и котельных определяется опытным (режимно-наладочные и (или) балансовые испытания) или расчетным методом.

В состав общего расхода тепловой энергии на собственные нужды котельных в виде горячей воды или пара входят следующие элементы затрат:

- 1) растопка, продувка котлов;
- 2) обдувка поверхностей нагрева;
- 3) на нужды мазутного хозяйства;
- 4) технологически и хозяйственные нужды.

Общий расход тепловой энергии на собственные нужды определяется по формуле:

$$Q_{СН} = \sum_{i=1}^N Q_{СНi}, \quad (8)$$

где

$Q_{СНi}$

- тепловые потери на i-е нужды, Гкал;

N - количество статей расхода на собственные нужды энергопроизводящей организации.

При расчетном определении расхода тепловой энергии на собственные нужды используются нижеприведенные зависимости.

Расчеты расхода тепловой энергии на собственные нужды выполняются на каждый месяц и в целом на календарный год. При этом расчеты по отдельным статьям расхода тепловой энергии выполняются в целом за год с распределением его по месяцам пропорционально определяющему показателю (выработка тепловой энергии; число часов работы; количество пусков; температура наружного воздуха; длительность отопительного периода и др.).

Исходные данные и результаты расчета по элементам затрат заносятся в отдельные таблицы.

11. Потери тепловой энергии с продувочной водой зависят от периодичности и продолжительности продувки котла и определяются по формуле:

$$Q_{\text{прод}} = \sum_{i=1}^{I_k} K_{\text{прод}i} \times Q_{\text{им}i}, \quad (9)$$

где

$K_{\text{прод}i}$

- коэффициент продувки i-го котла, принимаемый для непрерывной продувки паровых котлов - 0,01, для периодической продувки паровых котлов - 0,005, водогрейных котлов - 0,003;

$Q_{\text{им}i}$

- количество тепловой энергии, произведенное котлом за расчетный период Гкал;

I_k - количество котлов.

12. Расход тепловой энергии за расчетный период на растопку котлов (Гкал) $Q_{\text{раст}}$ определяется:

$$Q_{\text{раст}} = \sum_{i=1}^{I_k} Q_{ki} \times (K' \times N'_i + K'' \times N''_i), \quad (10)$$

где Q_{ki} – часовая выработка тепловой энергии i-м котлом (по паспортной характеристике), Гкал;

K' - доля расхода тепловой энергии на одну растопку котла после простоя до 12 часов (из горячего состояния), принимаемая в отопительном периоде - 0,3, в неотопительном - 0,2;

N'_i - количество растопок из горячего состояния в расчетном периоде;

K'' - доля расхода тепловой энергии на одну растопку котла после простоя свыше 12 часов (из холодного состояния), принимаемая в отопительном периоде - 0,65, в неоперительном - 0,45;

$N''i$ - количество растопок из холодного состояния в расчетном периоде.

Расчетное количество растопок котлов определяется по отчетным данным базового года с внесением коррективов по прогнозируемому режиму потребления тепловой энергии потребителями в расчетном периоде.

13. Расход тепловой энергии на обдувку поверхностей нагрева паровых котлов, (Гкал), определяют по формуле:

$$Q_{обд} = K_{обд} \times \sum_{i=1}^{I_k} G_{ki}^{cp} \times (I_n - I_{пв}) \times r_{ki} \times 10^{-3}, \quad (11)$$

где $K_{обд}$ – коэффициент обдувки, принимаемый в размере 0,002 при сжигании твердого топлива и 0,003 – при сжигании мазута;

G_{ki}^{cp}

– средняя за время работы производительность i -го котла, тонн в час (далее – т/ч);

r_{ki}

- продолжительность работы i -го котла, час;

$I_n, I_{пв}$

– энтальпия соответственно пара, используемого для обдувки, и питательной воды, килокалорий на килограмм (далее – ккал/кг);

I_k - количество котлов.

14. Расход тепла на нужды мазутного хозяйства, (Гкал), определяется как сумма потерь (расходов) тепловой энергии при сливе мазута ($Q_{сл м}$), обогреве в резервуарах при хранении ($Q_{хр м}$), обогреве мазутопроводов ($Q_{т м}$), подогреве в мазутоподогревателях и (или) расходных емкостях ($Q_{п м}$) и паровом распыле мазута форсунками ($Q_{р м}$).

$$Q_m = Q_{сл м} + Q_{хр м} + Q_{т м} + Q_{п м} + Q_{р м}, \quad (12)$$

При определении $Q_{хр м}$ и $Q_{т м}$ потери (расходы) тепловой энергии, относящиеся к нормативному неснижаемому запасу мазута (ННЗТ), не учитываются.

15. Количество тепловой энергии на разогрев мазута при сливе, (Гкал), определяют по формуле:

$$Q_{\text{слн}} = 450 \times (t_{\text{к}} - t_{\text{н}}) \times \left(1 + \frac{10 \times K_0 \times r_{\text{сл}}}{\rho_0}\right) \times M_{\text{сл}} \times 10^{-6}, \quad (13)$$

где $t_{\text{к}}$ - конечная температура подогрева мазута в цистерне, °С, принимается в зависимости от марки мазута;

$t_{\text{н}}$ - начальная температура мазута в цистерне, °С;

k_0 - коэффициент охлаждения, ккал/(м³ч°С), принимается равным 1,65 для цистерн 60 (50) т; 2,2 - для 25-тонной цистерны; 1,15 - при доставке мазута автотранспортом;

$r_{\text{сл}}$ - время разогрева и слива из цистерны, ч, принимаемое в зависимости от периода и марки мазута (холодное время года М-40, М-60 - 8 час., М-80, М-100 - 10 час., теплое время - 4 час.);

ρ_0 - плотность мазута при начальной температуре, кг/м³;

$M_{\text{сл}}$ - количество сливаемого за расчетный период мазута, т.

16. Потери тепловой энергии при хранении мазута, (Гкал), рассчитываются по формуле:

$$Q_{\text{хрм}} = \frac{602 \times F \times K \times (t_{\text{к}} - t_{\text{б}}) \times r_{\text{хр}}}{\rho_0 \times V} \times M_{\text{хр}} \times 10^{-6}, \quad (14)$$

$$\rho_0 = \frac{t_0 + t_{\text{к}}}{2}, \quad (15)$$

где F - поверхность охлаждения резервуара, принимается по проектным, паспортным или фактическим данным, квадратный метр (далее - м²);

K - коэффициент теплопередачи стенок резервуара, принимаемый для металлических неизолированных резервуаров - 6,0; металлических изолированных - 3,0; для подземных резервуаров - 0,27;

$t_{\text{б}}$

- температура окружающего воздуха, принимается как средняя для расчетного периода (для подземных резервуаров

$t_{\text{б}}$

=5 °С) °С;

$r_{\text{хр}}$ - время хранения, час;

V - емкость резервуара, м³;

$M_{\text{хр}}$ - количество мазута, хранимого в расчетном периоде, определяемое как среднее значение на начало и конец этого периода, т;

ρ_0 - плотность мазута при среднем значении температуры, кг/м³.

При отсутствии данных расход пара давлением 1 - 1,2 мегапаскаль и температурой 220 - 250 °С на разогрев, слив и зачистку десять железнодорожных цистерн емкостью 60 т принимается равным 7,65 т/ч (85 - 120 кг/т); расход пара на сливные лотки на десять метров двухпутной эстакады - 0,1 т/ч, на промежуточные емкости объемом 200 м³ - 0,6 т/ч, 400 м³ - 1,2 т/ч, 600 м³ - 1,8 т/ч, 1000 м³ - 2,0 т/ч.

17. Расход тепловой энергии на обогрев мазутопроводов, Гкал, определяется по формуле:

$$Q_{\text{тм}} = \frac{q}{1.163} \times L \times \beta \times t_{\text{об}} \times 10^{-6}, \quad (16)$$

где q - плотность теплового потока от мазутопровода в окружающую среду, принимается по нормам плотности теплового потока, приводимым в строительных нормах и правилах;

L - длина обогреваемого мазутопровода, метр;

β - коэффициент, учитывающий тепловые потери опорами, арматурой, компенсаторами; принимается 1,2 в тоннелях и каналах и помещениях, 1,25 - для наземной прокладки мазутопроводов;

$t_{\text{об}}$ - продолжительность обогрева, час.

18. Расход тепловой энергии на подогрев мазута в мазутоподогревателях или расходных емкостях осуществляется до температуры, согласно таблице 1 приложения к настоящей Методике.

Расход тепловой энергии на подогрев мазута, Гкал, определяется по формуле:

$$Q_{\text{пм}} = \frac{q_{\text{п}} \times (I_{\text{п}} - I_{\text{пв}}) \times M_{\text{п}}}{\eta_{\text{под}}} \times 10^{-6}, \quad (17)$$

где: $q_{\text{п}}$ - удельный расход пара на подогрев мазута, согласно таблице 2 приложения к настоящей Методике в диапазоне температур, согласно таблице 1 приложения к настоящей Методике, кг на тонну мазута;

$I_{\text{п}}, I_{\text{пв}}$ - энтальпия соответственно пара, используемого для подогрева, и питательной воды, ккал/кг;

$M_{\text{п}}$ - количество подогреваемого мазута за расчетный период, равное количеству мазута, поданного в топку горелочными устройствами, т;

$\eta_{\text{под}}$

- КПД подогревателя, принимаемый равным 0,98.

19. Расход тепловой энергии на паровой распыл мазута, Гкал, рассчитывается в случае комплектации котлоагрегатов паромеханическими форсунками по формуле:

$$Q_{pm} = q_p \times V_m \times (I_p - I_{пв}) \times 10^{-3}, \quad (18)$$

где q_p - удельный расход пара на распыливание, кг/кг мазута; принимается 0,02 - 0,03 в зависимости от вязкости мазута;

V_m - количество распыляемого мазута, т;

$I_p, I_{пв}$ - энтальпия соответственно пара, используемого для распыла мазута, и питательной воды, ккал/кг. Расход пара на распыл мазута для паровых форсунок учтен удельным расходом пара на подогрев мазута.

20. Часовой расход тепловой энергии, Гкал, на отопление помещения котельной определяется следующим образом:

$$Q_0 = \alpha \times V_0 \times q_0 \times (t_{вн} - t_{р.о.}) \times 10^{-6}, \quad (19)$$

где V_0 - объем отапливаемого помещения (рабочей зоны), (м³);

q_0 - удельная отопительная характеристика здания при $t_{р.о.} = -30$ °С принимается для объема здания 2 - 10 тыс. м³ - 0,1; 10 - 15 тыс. м³ - 0,08 ккал/(м³ч°С);

$t_{р.о.}$ - расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, °С;

$t_{вн}$ - температура воздуха внутри помещения, принимаемая как средневзвешенная по всем помещениям непосредственно котельной (котельный зал; насосное отделение; щитовое помещение и другие); принимается по действующим санитарным нормам с учетом показателей аттестации рабочих мест по условиям труда;

α

- поправочный коэффициент на температуру наружного воздуха для проектирования отопления принимается по таблице 3 приложения к настоящей Методике.

При отсутствии результатов аттестации минимальные значения температур воздуха в рабочей зоне помещений в холодный период определяются из СП РК 4.02-105-2013" Котельные установки".

Пересчет расхода тепловой энергии на отопление в конкретном расчетном месяце по формуле:

$$Q_{0 \text{ мес}} = Q_0 \times \frac{t_{вн} - t_{ср}}{t_{вн} - t_{ро}} \times \Gamma_{\text{мес}}, \quad (20)$$

где: $t_{ср}$ - средняя за расчетный период температура наружного воздуха, °С;

$\Gamma_{\text{мес}}$ - продолжительность отопления, час.

Полученный по вышеуказанной формуле расход тепловой энергии на отопление помещений котельной уменьшается на величину тепловых выделений в окружающую

среду котлоагрегатами, баками различного назначения, установленными в котельном зале, других тепловыделений (потери с утечками, парением, через теплоизоляцию, при опробовании предохранительных клапанов), а также поступлений тепловой энергии с нагретым воздухом приточной вентиляции.

Если поступление тепловой энергии от котлоагрегатов, баков и других элементов, а также с воздухом приточной вентиляции обеспечивает поддержание расчетной температуры воздуха в производственной зоне котельного зала, то расход тепловой энергии на отопление в общем расходе на собственные нужды учитывается только в объеме потребности на отопление служебных и бытовых помещений.

Расход тепловой энергии на отопление и хозяйственно-бытовые нужды зданий и сооружений, расположенных на территории котельной (административное здание, гаражи, мастерские, склады и др.), не относится к затратам на собственным нужды.

21. Потери тепловой энергии котлоагрегатами определяются:

$$Q_{\text{тп}}^{\text{ка}} = \sum_{i=1}^{I_k} B_i \times Q_p^{\text{н}} \times \frac{q_5}{100} \times 10^{-3}, \quad (21)$$

где B_i - расход натурального топлива котлоагрегатом в расчетном месяце, т;

q_5 - средняя потеря тепловой энергии всеми элементами котлоагрегатов в окружающую среду, в % от количества теплоты топлива;

$Q_p^{\text{н}}$ -

- теплота сгорания используемого натурального топлива, ккал/кг;

I_k - количество котлоагрегатов. Средняя потеря тепловой энергии всеми элементами котлоагрегата в окружающую среду (q_5) принимается по показателям режимной карты.

22. Потери тепловой энергии баками различного назначения (декарбонизаторы, баки-аккумуляторы и пр.), $Q_{\text{бак}}$, определяют по формуле:

$$Q_{\text{бак}} = \sum_{j=1}^G q_{\text{б}j} \times F_{\text{б}j} \times K_t \times n_j \times r_{\text{б}j} \times 10^{-6}, \quad (22)$$

где $q_{\text{б}j}$ - норма плотности теплового потока через поверхность бака, ккал/м²ч; принимается по СП РК 4.02-102-2012 "Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов" для баков;

$F_{\text{б}j}$ - поверхность бака, м²;

K_t - температурный коэффициент, определяемый по соотношению $(t_{\text{г}} - t_{\text{н ср}}) : (t_{\text{г}} - 5)$;

n_j - количество баков;

G - количество групп однотипных баков;

$r_{\text{б}j}$ - продолжительность работы баков в расчетном периоде, ч.

23. Расход тепловой энергии на хозяйственно-бытовые нужды, Гкал, определяется по формуле:

$$Q_x = (\alpha_q \times N_q \times K_q + \alpha \times M) \times c_v \times \rho_v \times (t_r - t_{xв}) \times T_q \times 10^{-3} \quad (23)$$

где

α_q

- норма расхода горячей воды на одну душевую сетку, принимается равной 0,27 м³/сутки;

N_q - количество душевых сеток;

K_q - коэффициент использования душевых, определяется практическим путем, при отсутствии данных принимается равным 1,0;

α - норма расхода горячей воды на одного человека в смену, при отсутствии данных принимается равной 0,024 м³/человек. в сутки;

M - численность работающих человек в сутки;

$t_r, t_{xв}$ - соответственно температура горячей и исходной воды, °С;

c_v - теплоемкость воды, ккал/кг°С;

T_q - продолжительность расчетного периода, сутки;

ρ_v - плотность воды, тонна на кубический метр.

24. Другие потери (опробование предохранительных клапанов, потери с утечками, парением, через теплоизоляцию трубопроводов), Гкал, принимают равными:

для тепловых электростанций $Q_{др} = 0,002 Q_{произв}$

для водогрейных котельных $Q_{др} = 0,001 Q_{произв}$

где $Q_{произв}$ - количество тепловой энергии, Гкал, произведенное котельной за расчетный период.

Приложение
к Методике расчета норм
расхода жидкого топлива на
тепловых электростанциях и котельных

Таблица 1. Температура подогрева мазута

Тип форсунок	Температура подогрева мазута, °С			
	Мазут марки М-40; М-60		Мазут марки М-80; М-100	
	начальная	конечная	начальная	конечная
паровые; воздушные высоконапорные	50	75	70	90
механические; паромеханические	50	75	70	90
воздушные низконапорные	50	75	70	90

Таблица 2. Расход пара при типах форсунок

--	--

Мазут	Расход пара (килограмм на 1 тонну мазута) при типах форсунок		
	паровые	паромеханические	воздушные
М-40; М-60	247	42	48
М-80; М-100	239	39	34

Таблица 3. Поправочный коэффициент на температуру наружного воздуха для проектирования отопления

тр.о. °С	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50	-55
α	2,05	1,67	1,45	1,29	1,17	1,08	1	0,95	0,9	0,85	0,82	0,8

© 2012. РГП на ПХВ «Институт законодательства и правовой информации Республики Казахстан»
Министерства юстиции Республики Казахстан