**Оценка эффективности котельной**

Оценка эффективности котельной ведется по удельным показателям расхода топлива, электроэнергии и воды на выработку тепловой энергии. Показатели, рассчитанные по фактическим данным, сравниваются с нормативными значениями.

1. **Эффективность использования топлива**

В качестве показателя энергоэффективности использования топлива применяется коэффициент: $К\_{эф}^{т}= \frac{В\_{уд}^{у}}{В\_{уд.н.}^{у}}$, (1)

где $В\_{уд }^{у}= \frac{В\_{т }}{Q\_{в}}$ \* Кт,

Вт – общее количество газа (м3) израсходованного в котельной на выработку тепловой энергии за расчетный период.

Qв – общее количество тепловой энергии (Гкал) выработанной котельной за расчетный период.

Кт=1,13 коэффициент для перевода фактического топлива (газа) в условное (у.т.).

$В\_{уд.н.}^{у}$- нормативный расход топлива (кг у.т. / Гкал) определяется по данным наладочных испытаний и является входным параметром при расчете.

Количество топлива (Вт), израсходованного за расчетный период, и количество тепловой энергии (Qв), выработанной за этот же период, измеряется по приборам установленным в котельной.

Полученное значение коэффициента энергоэффективности использования топлива $К\_{эф}^{т}$оценивается шкале энергоэффективности. Таблица 1.

|  |  |
| --- | --- |
| Величина показателя,$$К\_{эф}^{т}$$ | Показатели энергоэффективности |
| 1,04-0,95\* | Хорошо |
| 1,05-1,10 | Удовлетворительно |
| 1,11-1,25 | Неудовлетворительно |
| Более 1,26 | Плохо |

\* Если полученные результаты ниже чем 0,95, то этот результат необходимо ставить под сомнение и перепроверять.

**2. Эффективность использования электроэнергии**

В качестве показателя эффективности использования электроэнергии применяется коэффициент: $К\_{эф}^{э}= \frac{В\_{уд}^{э}}{В\_{уд.н.}^{э}}$, (2)

где $В\_{уд }^{э}= \frac{Э\_{к}}{Q\_{в}}$,

Эк–электроэнергия (кВт\*ч) израсходованная в котельной на выработку тепловой энергии за расчетный период.

Qв – общее количество тепловой энергии (Гкал) выработанной котельной за расчетный период.

$В\_{уд.н.}^{э}$- нормативный расход электроэнергии (кВт\*ч / Гкал) на выработку и транспортирование тепла. $В\_{уд.н.}^{э}$ определяется по данным наладочных испытаний и является входным параметром при расчете.

Количество электроэнергии (Эк), израсходованной за расчетный период, и количество тепловой энергии (Qв), выработанной за этот же период, измеряется по приборам установленным в котельной.

Полученное значение коэффициента эффективности использования электроэнергии $К\_{эф}^{э}$оценивается по шкале энергоэффективности (Таблица 1).

**3. Эффективность использования воды**

В качестве показателя эффективности использования воды применяется коэффициент: $К\_{эф}^{в}= \frac{В\_{уд}^{в}}{В\_{уд.н.}^{в}}$, (3)

где $В\_{уд }^{в}= \frac{Gв}{Q\_{в}}$,

Gв–количество воды (м3) израсходованной в котельной на выработку тепловой энергии за расчетный период.

Qв – общее количество тепловой энергии (Гкал) выработанной котельной за расчетный период.

$В\_{уд.н.}^{в}$- нормативный расход воды в котельной (м3 / Гкал).

Количество воды (Gв), израсходованной за расчетный период, и количество тепловой энергии (Qв), выработанной за этот же период, измеряется по приборам установленным в котельной.

Полученное значение коэффициента эффективности использования воды $К\_{эф}^{в}$оценивается по шкале энергоэффективности (Таблица 1).

Для оценки *тепловых потерь* вводятся удельные потери тепловой энергии:

 **КпотерьQ** = **100 \* ( Q - ∑Qi ) / Q,**

где **Q = Qо – Qп ,**

**Q** – количество тепловой энергии, выработанной котельной и отпущенной абонентам (по показаниям головного прибора котельной, Гкал),

**Qо –** количество тепловой энергии в отводящей магистрали (тепловая энергия, отпускаемая абонентам котельной),

**Qп –** количество тепловой энергии в подводящей магистрали котельной (тепловая энергия, возвращаемая от абонентов котельной).

**∑Qi** – суммарное потребление тепла всеми абонентами котельной (Гкал), суммирование ведется по всем абонентам, подключенным к котельной.

**Qi =Qiп – Qiо,**

**Qi** – количество тепловой энергии, использованной i- ым абонентом котельной (Гкал),

**Qiп –** количество тепловой энергии в подводящей магистрали i-го абонента.

**Qiо –** количество тепловой энергии в отводящей магистрали i-го абонента.

Значения **Qiп** и**Qiо** берутся по показаниям теплосчетчика, установленного у потребителя.

Для оценки *баланса массового расхода* вводятся удельные потери массы теплоносителя:

**КпотерьM = 100 \* ( М - ∑Мi ) / М,**

где **M = Mо – Mп ,**

**М** – количество воды, отпущенной абонентам (по показаниям головного прибора котельной, тонны),

**Mо –** количество воды в отводящей магистрали котельной (вода, отпускаемая абонентам котельной),

**Mп –** количество воды в подводящей магистрали котельной (вода, возвращаемая от абонентов котельной).

**∑Мi** – суммарное использование воды всеми абонентами котельной (тонны).

**Mi =Miп – Miо,**

**М****i** – количество воды использованной i- ым абонентом котельной (тонны).

**Miп –** количество воды в подводящей магистрали i-го абонента.

**Miо –** количество воды в отводящей магистрали i-го абонента.

Значения **Miп** и**Miо** берутся по показаниям приборов, установленных у абонента, суммирование массовых расходов ведется по всем абонентам, подключенным к котельной.

Для оценки *баланса объемного расхода* вводятся удельные потери объёма теплоносителя:

**КпотерьV = 100 \* ( V - ∑Vi ) / V,**

где **V = Vо – Vп ,**

**V** – объём воды, отпущенной абонентам (по показаниям головного прибора котельной, м3),

**Vо –** объём воды в отводящей магистрали котельной (вода, отпускаемая абонентам котельной),

**Vп –** объём воды в подводящей магистрали котельной (вода, возвращаемая от абонентов котельной).

**∑Vi** – суммарное использование воды всеми абонентами котельной (м3).

**Vi =Viп – Viо,**

**V****i** – объём воды использованной i- ым потребителем (м3).

**Viп –** объём воды в подводящей магистрали i-го абонента (м3).

**Viо –** объём воды в отводящей магистрали i-го абонента (м3).

Значения **Viп** и**Viо** берутся по показаниям приборов, установленных у абонента, суммирование объемных расходов ведется по всем абонентам, подключенным к котельной.

Для всех потребителей котельной анализируются значение давления и температура в подающей магистрали. Формируются списки потребителей, у которых температура и/или давление ниже критического значения:

**PПi < Pкритич** и / или **ТП i < Ткритич,**

где **PПi** – фактическое давления в подающей магистрали потребителя (ат),

**Pкритич** – минимально допустимое давление в подающей магистрали (ат) ,

**ТПi** – фактическая температура в подающей магистрали потребителя (°С),

**Ткритич** – минимально допустимая температура в подающей магистрали (°С).

Значения температуры **ТПi** и давления**PПi** – берутся из показаний прибора, установленного у потребителя.