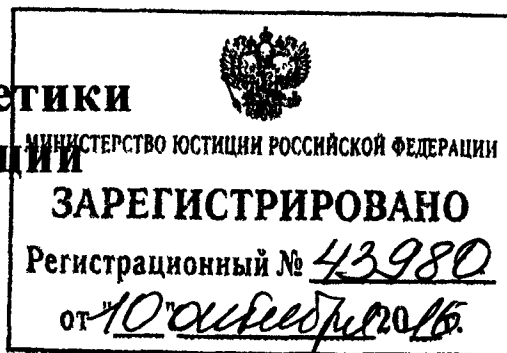




**Министерство энергетики
Российской Федерации**
(Минэнерго России)

П Р И К А З



12 сентября 2016 г.

Москва

№ 952

Об утверждении Методических указаний по распределению удельного расхода условного топлива при производстве электрической и тепловой энергии в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, применяемых в целях тарифного регулирования в сфере теплоснабжения

В соответствии с подпунктом «б» пункта 4 постановления Правительства Российской Федерации от 22 октября 2012 г. № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, № 44, ст. 6022; 2013, № 33, ст. 4389; № 41, ст. 5199; 2014, № 9, ст. 911; № 14, ст. 1627; № 23, ст. 2996; № 28, ст. 4050; № 37, ст. 4958; № 41, ст. 5541; № 48, ст. 6865; № 50, ст. 7094; 2015, № 8, ст. 1167; № 17, ст. 2572; № 38, ст. 5296; № 41, ст. 5664; 2016, № 1, ст. 233; № 2, ст. 403; № 27, ст. 4501) п р и к а з ы в а ю:

Утвердить прилагаемые Методические указания по распределению удельного расхода условного топлива при производстве электрической и тепловой энергии в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, применяемые в целях тарифного регулирования в сфере теплоснабжения.



А.В. Новак

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по распределению удельного расхода условного топлива при производстве
электрической и тепловой энергии в режиме комбинированной выработки
электрической и тепловой энергии, применяемые в целях тарифного
регулирования в сфере теплоснабжения

1. Настоящие Методические указания определяют порядок расчета нормативных удельных расходов условного топлива при производстве электрической и тепловой энергии источниками тепловой энергии в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии (далее – ТЭС).

2. Для расчета удельных расходов условного топлива применяются тепловой, физический и пропорциональный методы распределения расхода топлива между двумя видами производимой энергии – электрической и тепловой.

При применении физического метода распределения расхода топлива условное топливо распределяется между электрической энергией, отпускаемой с шин электростанций, и тепловой энергией, отпускаемой с коллекторов электростанций при комбинированном производстве электрической и тепловой энергии, в соответствии с расчетом удельных расходов условного топлива на основании метода распределения расхода условного топлива между электрической энергией, отпускаемой с шин электростанций, и тепловой энергией, отпускаемой с коллекторов электростанций при комбинированном производстве электрической и тепловой энергии, при котором удельный расход условного топлива на отпускаемую тепловую энергию рассчитывается обратно пропорционально коэффициенту полезного действия (далее – КПД) нетто энергетических и пиковых водогрейных котлоагрегатов с учетом затрат электрической энергии на теплофикационную установку, затрат электрической энергии на насосы, используемые при подготовке химически обессоленной воды для восполнения невозврата конденсата от потребителей пара, коэффициента потерь при отпуске тепловой энергии внешним потребителям от энергетических котлоагрегатов, коэффициента освоения вновь

введенного оборудования, коэффициента стабилизации тепловых процессов и коэффициента теплового потока (далее – физический метод).

При применении теплового метода распределения расхода топлива условное топливо распределяется между электрической энергией, отпускаемой с шин электростанций, и тепловой энергией, отпускаемой с коллекторов электростанций при комбинированном производстве электрической и тепловой энергии, в соответствии с расчетом удельных расходов условного топлива на основании физического метода, с включением всего расхода электрической энергии на собственные нужды в состав затрат топлива, относимых на отпуск электрической энергии (далее – тепловой метод).

При применении пропорционального метода распределения расхода топлива условное топливо распределяется между электрической энергией, отпускаемой с шин электростанций, и тепловой энергией, отпускаемой с коллекторов электростанций при комбинированном производстве электрической и тепловой энергии, в соответствии с расчетом удельных расходов условного топлива на основании физического метода, с увеличением расхода топлива на производство электрической энергии за счет коэффициентов увеличения расхода тепловой энергии на производство электрической энергии и увеличения расхода топлива энергетическими котлами на отпуск электрической энергии при условном отсутствии отпуска тепловой энергии внешним потребителям из производственных и теплофикационных отборов (а также из приравненных к ним нерегулируемых отборов) и от конденсаторов турбоагрегатов (далее – пропорциональный метод).

Алгоритм расчета физического и пропорционального методов распределения расходов топлива между видами продукции установлен Порядком определения нормативов удельного расхода топлива при производстве электрической и тепловой энергии, утвержденным приказом Минэнерго России от 30.12.2008 № 323 «Об утверждении порядка определения нормативов удельного расхода топлива при производстве электрической и тепловой энергии» (зарегистрирован Минюстом России 16.03.2009, регистрационный № 13512), с изменениями, внесенными приказами Минэнерго России от 10.08.2012 № 377 (зарегистрирован Минюстом России 28.11.2012, регистрационный № 25956), от 23.07.2015 № 494

(зарегистрирован Минюстом России 17.08.2015, регистрационный № 38557) и от 30.11.2015 № 904 (зарегистрирован Минюстом России 31.12.2015, регистрационный № 40433) (далее – Приказ № 323).

3. Расчет удельных расходов условного топлива осуществляется в соответствии с нормативно-технической документацией по топливоиспользованию (далее – НТД по ТИ), состав и требования к разработке которой установлены порядком определения нормативов удельного расхода топлива при производстве электрической и тепловой энергии, утвержденным Приказом № 323.

При наличии на ТЭС действующей НТД по ТИ, нормативные удельные расходы условного топлива на отпущенную электрическую и тепловую энергию рассчитываются в последовательности, регламентированной алгоритмом расчета номинальных показателей и нормативов удельных расходов условного топлива.

4. В случае отсутствия действующей НТД по ТИ, допускается выполнение расчетов нормативных удельных расходов условного топлива с использованием номинальных показателей работы по ранее действовавшей НТД по ТИ в течение одного расчетного периода. В случае ввода в эксплуатацию нового основного генерирующего оборудования, допускается в течение одного года с даты ввода в эксплуатацию выполнять расчет нормативных удельных расходов условного топлива на основании проектных данных, заводских характеристик и (или) показателей работы аналогичного оборудования.

5. В случае, если нормативные показатели энергетических характеристик оборудования, рассчитанные на основе НТД по ТИ, менее эффективны, чем фактические значения таких показателей за 3 года, предшествующие расчетному периоду регулирования, – при расчете нормативов удельного расхода условного топлива принимаются фактические значения соответствующих показателей.

6. Нормативные удельные расходы условного топлива определяются для каждой ТЭС отдельно.

При расчетах нормативных удельных расходов условного топлива для турбоагрегатов и котлоагрегатов, входящих в одну группу оборудования, такие расчеты выполняются по каждому турбоагрегату и каждому типу котлоагрегатов, входящих в состав группы оборудования.

По группе оборудования в целом показатели определяются путем суммирования и/или определения средневзвешенных результатов расчетов показателей турбоагрегатов и котлоагрегатов, входящих в ее состав. В целом по ТЭС показатели определяются на основе результатов их расчетов по отдельным группам оборудования.

7. В документы, обосновывающие значения нормативных удельных расходов условного топлива на регулируемый период включаются:

сводная таблица результатов расчетов планируемых нормативов удельных расходов условного топлива на отпущенные электрическую и тепловую энергию, подготовленная согласно приложению № 1 к настоящим Методическим указаниям;

краткая характеристика установленного основного оборудования согласно приложению № 2 к настоящим Методическим указаниям;

пояснительная записка;

расчеты нормативных удельных расходов условного топлива по каждой ТЭС на каждый месяц периода регулирования (долгосрочного периода регулирования) и в целом за весь расчетный период регулирования (каждый расчетный период в рамках долгосрочного периода регулирования);

энергобалансы на каждый месяц расчетного периода регулирования (долгосрочного периода регулирования) и в целом на расчетный период регулирования (каждый расчетный период регулирования в рамках долгосрочного периода регулирования). В случае отсутствия в прогнозном энергобалансе показателей на каждый расчетный период регулирования в рамках долгосрочного периода регулирования для расчета нормативных удельных расходов условного топлива принимается объем, учтенный в прогнозном энергобалансе на первый расчетный период регулирования в рамках долгосрочного периода регулирования;

план проведения ремонтов основного энергетического оборудования в расчетном периоде;

копии титульных листов действующей НТД по ТИ;

карта пережогов топлива из-за отклонения фактических показателей оборудования от нормативного уровня за год, предшествующий текущему согласно приложению № 3 к настоящим Методическим указаниям;

план выполнения организационно-технических мероприятий по устранению пережогов топлива из-за отклонения фактических показателей оборудования от нормативного уровня и план реализации потенциала энергосбережения, разработанный на основе результатов энергетических обследований;

структура топливного баланса, показатели качества используемых видов и марок топлива за последние три года, предшествующие текущему периоду, на текущий период и прогнозируемые в расчетном периоде (теплотворная способность, зольность, влажность) на расчетный период помесечно;

сведения о производстве тепловой и электрической энергии объектами генерации (электростанциями), за последние 3 года, предшествующих текущему, по форме № 6-ТП;

динамика основных технико-экономических показателей работы ТЭС за последние три года согласно приложению № 4 к настоящим Методическим указаниям;

сведения о выполнении утвержденных в Минэнерго России нормативных удельных расходах условного топлива для ТЭС на год текущий и за два года предшествующих текущему году согласно приложению № 5 к настоящим Методическим указаниям;

значения нормативных удельных расходов условного топлива на расчетный период (каждый расчетный период долгосрочного периода регулирования), текущий год и за два года, предшествующих году текущему, включенных в тариф.

8. В качестве исходных данных по ТЭС принимаются планируемые значения показателей, характеризующие объемы производства электрической и тепловой энергии, режимы, условия эксплуатации ТЭС, внешние факторы (температура наружного воздуха, температура циркуляционной воды), а также резервы тепловой экономичности и степень их использования.

9. Величина выработки электрической энергии принимается в соответствии с прогнозными энергобалансами, согласованными с Региональным диспетчерским управлением и органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования тарифов.

Величины выработки тепловой энергии, а также отпуска тепловой энергии с коллекторов ТЭС, принимаются в соответствии с расчетным объемом полезного отпуска тепловой энергии на расчетный период регулирования, определенный в соответствии со схемой теплоснабжения, а в случае отсутствия такой схемы теплоснабжения – на основании программы комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования. В случае отсутствия в указанных документах полезного отпуска тепловой энергии – в соответствии с прогнозным энергобалансом, согласованным с органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования тарифов. Распределение величин выработки тепловой энергии и объема отпуска тепловой энергии с коллекторов ТЭС по месяцам принимается в соответствии с распределением, установленным в прогнозных энергобалансах.

10. При расчете прогнозируемых тепловых нагрузок производственных и теплофикационных отборов турбоагрегатов (противодавления) учитывается принцип их приоритетного использования по сравнению с пиковыми водогрейными котлоагрегатами (далее – ПВК) и редуционно-охладительными установками (далее – РОУ).

Отпуск тепловой энергии на хозяйственные нужды принимается по фактическим данным периода, предшествующего расчетному.

Загрузка ПВК и РОУ допускается при дефиците пара отборов турбоагрегатов (противодавления).

Количество каждого типа котлоагрегатов в группе оборудования, работающих в прогнозируемом периоде, определяется исходя из суммарной потребности в тепловой энергии на турбоагрегаты, загрузки котлоагрегатов на уровне 80-90 % от номинальной теплопроизводительности, а также графика ремонтов оборудования.

Распределение выработки тепловой энергии между типами котлоагрегатов группы оборудования производится пропорционально их номинальной теплопроизводительности.

Распределение электрических и тепловых нагрузок между отдельными турбоагрегатами ТЭС осуществляется исходя из минимизации затрат тепловой энергии турбоагрегатом на выработку электрической энергии.

При распределении тепловых нагрузок учитываются:

ограничения по минимальной загрузке отборов турбоагрегатов, установленные заводами-изготовителями;

особенности схемы теплофикационной установки в части отпуска тепловой энергии потребителям и на собственные нужды ТЭС.

Распределение отпуска тепловой энергии потребителям в паре одного давления или с сетевой водой между подгруппами ТЭС производится пропорционально тепловым нагрузкам отборов турбоагрегатов (Q_{no} , Q_{mo}), входящих в состав подгруппы.

Отпуск тепловой энергии от ПВК распределяется по подгруппам оборудования ТЭС, пропорционально отпуску тепловой энергии с сетевой водой.

11. Электрическая энергия, отпущенная с шин ТЭС ($\mathcal{E}_{от}$) определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_{от} = \mathcal{E} - \mathcal{E}_{сн} = \mathcal{E} - \mathcal{E}_m^{сн} - \mathcal{E}_к^{сн} - \mathcal{E}_{тепл} - \mathcal{E}_{нар}, \text{ МВт}\cdot\text{ч}$$

где \mathcal{E} – выработка электрической энергии, МВт·ч;

$\mathcal{E}_{сн}$ – суммарный расход электрической энергии на собственные нужды ТЭС, МВт·ч;

$\mathcal{E}_m^{сн}$ – суммарный расход электрической энергии на собственные нужды турбоагрегатов, МВт·ч;

$\mathcal{E}_к^{сн}$ – суммарный расход электрической энергии на собственные нужды котлоагрегатов, МВт·ч;

$\mathcal{E}_{тепл}$ – затраты электрической энергии на теплофикационную установку, МВт·ч;

$\mathcal{E}_{нар}$ – дополнительные затраты электрической энергии на насосы химической водной отчистки для восполнения невозврата конденсата от потребителя, МВт·ч.

12. Относительный расход электрической энергии на собственные нужды турбоагрегатов ($\mathcal{E}_т^{сн\%}$) определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_т^{сн\%} = \frac{\mathcal{E}_т^{сн}}{\mathcal{E}} \cdot 100, \%$$

где \mathcal{E} – выработка электрической энергии, МВт·ч;

$\mathcal{E}_T^{\text{сн}}$ – суммарный расход электрической энергии на собственные нужды турбоагрегатов, МВт·ч.

В суммарный расход электрической энергии на собственные нужды турбоагрегатов включаются затраты электрической энергии на:

электрические двигатели циркуляционных насосов и вентиляторов градирен (при наличии общего водоснабжения с иными объектами, расход электрической энергии определяется пропорционально количеству воды, израсходованному ТЭС);

электрические двигатели конденсатных насосов и насосов водяных эжекторов турбоагрегатов, дренажных насосов, регенеративных подогревателей, насосов установок по очистке основного конденсата турбоагрегатов;

электрические двигатели прочих механизмов, в том числе: масляных насосов, системы смазки и регулирования, перекачивающих и дренажных насосов, насосов подкачки воды в систему циркуляционного водоснабжения;

охлаждение генераторов и трансформаторов, на компрессоры воздушных выключателей, двигатель-генераторы аккумуляторных батарей и прочие двигатели электрического цеха, на измерительную и ремонтную мастерские.

13. Относительный расход электрической энергии на собственные нужды котлоагрегатов ($\mathcal{E}_k^{\text{сн}\%}$) определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_k^{\text{сн}\%} = \frac{\mathcal{E}_k^{\text{сн}}}{\mathcal{E}} \cdot 100, \%$$

где \mathcal{E} – выработка электрической энергии, МВт·ч;

$\mathcal{E}_k^{\text{сн}}$ – суммарный расход электрической энергии на собственные нужды котлоагрегатов, МВт·ч.

В суммарный расход электрической энергии на собственные нужды котлоагрегатов включаются затраты электрической энергии на:

электрические двигатели механизмов, обслуживающих принадлежащие ТЭС разгрузочные устройства и склады топлива (вагоноопрокидыватели, краны, скреперы, размораживающие устройства и др.);

электрические двигатели механизмов по подаче и дроблению топлива, в том числе: лебедки, элеваторы, транспортеры, конвейеры, мазутные насосы, дробилки, механизмы обеспыливания тракта топливоподачи;

электрические двигатели механизмов по размолу угля (мельниц и мельниц-вентиляторов);

электрические двигатели механизмов по пневматической подаче пыли (пневмовинтовых насосов);

электрические двигатели тягодутьевых установок, дымососов рециркуляции, мельничных вентиляторов, вентиляторов горячего дутья, бустерных и питательных насосов, насосов рециркуляции среды прямооточных котлоагрегатов, механизмов золоулавливания, золоудаления и шлакоудаления;

электрические двигатели насосов установок по химической очистке и обессоливанию воды (пропорционально добавку воды, восполняющему внутростанционные потери пара и конденсата), дренажных насосов, насосов технического и пожарного водоснабжения;

магнитные сепараторы и электрические двигатели прочих механизмов котлоагрегата, в том числе: сушилок, промежуточных транспортеров и элеваторов, питателей и шнеков, приводов топочных механизмов, регенеративных вращающихся воздухоподогревателей, обдувочных аппаратов, компрессоров систем дробеочистки и обдувки поверхностей нагрева, подачи в топку пыли высокой концентрации, а также для пневматического инструмента;

механизмы центрального пылезавода.

14. Относительный расход тепловой энергии на собственные нужды котлоагрегатов ($q_k^{сн}$) определяется по формуле:

$$q_k^{сн} = \frac{Q_k^{сн}}{Q_k^{бр}} \cdot 100, \%$$

где $Q_k^{сн}$ – суммарный расход тепловой энергии на собственные нужды котлоагрегатов, Гкал;

$Q_k^{бр}$ – выработка тепловой энергии котлоагрегатами, Гкал.

В суммарный расход тепловой энергии на собственные нужды котлоагрегатов включаются затраты тепловой энергии на:

слив и предварительный подогрев мазута;

размораживание твердого топлива;

распыл мазута в форсунках и охлаждение неработающих форсунок;

предварительный подогрев воздуха в калориферах;
 транспорт угольной пыли к горелкам;
 подавление оксидов азота, образующихся при сжигании топлива;
 отопление производственных помещений котельного, химического цеха и топливно-транспортного цеха;
 пуски котлоагрегатов;
 обдувку и расшлаковку котлоагрегатов;
 турбопривод питательных насосов и воздуходувок;
 прочие расходы и технологические потери тепловой энергии, связанные с выработкой пара котлоагрегатами;
 потери тепловой энергии, связанные с подготовкой добавка химически очищенной, обессоленной воды и дистиллята, восполняющих внутриванционные потери пара, конденсата и питательной воды;
 поддержание котлоагрегатов и их вспомогательных механизмов в консервации и холодном резерве.

15. Относительный расход тепловой энергии на собственные нужды турбоагрегатов ($q_T^{сн}$) определяется по формуле:

$$q_T^{сн} = \frac{Q_T^{сн}}{q_T^{бр} \cdot \mathcal{E} \cdot 10^{-5}}, \%,$$

где $Q_T^{сн}$ – суммарный расход тепловой энергии на собственные нужды турбоагрегатов, Гкал;

$q_T^{бр}$ – удельный расход тепловой энергии брутто на турбоагрегаты, ккал/кВт·ч;

\mathcal{E} – выработка электрической энергии, МВт·ч.

В суммарный расход тепловой энергии на собственные нужды турбоагрегатов включаются затраты тепловой энергии:

на турбопривод циркуляционных, конденсатных и других насосов, относящихся к турбинной установке (за исключением питательных);

на пуски турбоагрегатов, включая прогрев паропроводов, разогрев и разворот турбоагрегатов, прогрев вспомогательного оборудования до включения генераторов в сеть;

на отопление производственных помещений турбинной установки и электрического цеха;

связанные с работой генератора в моторном режиме для резервирования мощности без потребления или выработки реактивной мощности;

связанные с поддержанием турбоагрегатов и их вспомогательных механизмов в консервации и холодном резерве.

16. Удельный расход тепловой энергии нетто на турбоагрегаты (без учета расхода электрической энергии на собственные нужды) (q_{τ}^n) определяется по формуле:

$$q_{\tau}^n = \frac{q_{\tau}^{\text{бр}} \cdot (100 + q_{\tau}^{\text{сн}})}{100}, \text{ ккал/кВт}\cdot\text{ч}$$

где $q_{\tau}^{\text{бр}}$ – удельный расход тепловой энергии брутто на турбоагрегаты, ккал/кВт·ч;

$q_{\tau}^{\text{сн}}$ – относительный расход тепловой энергии на собственные нужды турбоагрегатов, %.

17. Доля отпуска тепловой энергии от ПВК ($\alpha_{\text{пвк}}$) определяется по формуле:

$$\alpha_{\text{пвк}} = \frac{Q_{\text{от}}^{\text{пвк}}}{Q_{\text{от}}} \cdot 100, \%$$

где $Q_{\text{от}}^{\text{пвк}}$ – отпуск тепловой энергии от ПВК, Гкал ;

$Q_{\text{от}}$ – отпуск тепловой энергии всего, Гкал.

18. Номинальное значение КПД нетто энергетических котлоагрегатов (без учета расхода электрической энергии на собственные нужды) ($\eta_{\text{эк}}^n$) определяется по формуле:

$$\eta_{\text{эк}}^n = \eta_{\text{эк}}^{\text{бр}} \cdot \frac{100 - q_{\kappa}^{\text{сн}}}{K_{\text{э}} \cdot 100}, \%$$

где $\eta_{\text{эк}}^{\text{бр}}$ – номинальное значение КПД брутто энергетических котлоагрегатов, %;

K_Q – коэффициент, учитывающий тепловую энергию, дополнительно внесенную в топку, ед.;

q_k^{CH} – расход тепловой энергии на собственные нужды котлоагрегатов, %.

19. Номинальный удельный расход условного топлива на выработанную электрическую энергию ($b_{\text{э}}^{\text{выр}}$) определяется по формуле:

$$b_{\text{э}}^{\text{выр}} = \frac{q_m^H \cdot (100 + K_{ct} + K_{ocv}) \cdot 100}{\eta_{\text{эк}}^H \cdot \eta_{mn} \cdot 7}, \text{ г/кВт}\cdot\text{ч},$$

где q_m^H – удельный расход тепловой энергии нетто на турбоагрегаты (без учета расхода электрической энергии на собственные нужды), ккал/кВт·ч;

K_{ct} – коэффициент стабилизации тепловых процессов, %;

K_{ocv} – коэффициент освоения вновь введенного оборудования, %;

$\eta_{\text{эк}}^H$ – номинальное значение КПД нетто энергетических котлоагрегатов (без учета расхода электрической энергии на собственные нужды), %;

η_{mn} – коэффициент теплового потока, %.

20. Номинальный удельный расход условного топлива на отпущенную электрическую энергию ($b_{\text{э}}^{\text{ном}}$) определяется по формуле:

$$b_{\text{э}}^{\text{ном}} = b_{\text{э}}^{\text{выр}} \cdot \frac{\text{Э}}{\text{Э}_{om}}, \text{ г/кВт}\cdot\text{ч}.$$

где $b_{\text{э}}^{\text{выр}}$ – номинальный удельный расход условного топлива на выработанную электрическую энергию, г/кВт·ч;

Э – выработка электрической энергии, МВт·ч;

Э_{om} – количество электрической энергии, отпущенной с шин ТЭС, МВт·ч.

21. Промежуточный номинальный удельный расход условного топлива на тепловую энергию от ПВК ($b_m^{\text{пвк}(н)}$) определяется по формуле:

$$b_m^{\text{пвк}(н)} = \frac{(100 + \alpha_{nom}^{\text{пвк}}) \cdot 10^3}{\eta_{\text{пвк}}^{\text{бр}} \cdot 7}, \text{ кг/Гкал},$$

где $\alpha_{nom}^{\text{пвк}}$ – коэффициент потерь при отпуске тепловой энергии потребителям от ПВК, %;

$\eta_{пвк}^{бр}$ – номинальное значение КПД брутто ПВК, %.

22. Промежуточный номинальный удельный расход условного топлива на тепловую энергию по энергетическим котлоагрегатам ($b_m^{эк(н)}$) определяется по формуле:

$$b_m^{эк(н)} = \frac{(100 + \alpha_{пот}^{эк}) \cdot (100 + K_{см} + K_{осв}) \cdot 10^3}{\eta_{эк}^н \cdot \eta_{мп} \cdot 7}, \text{ кг/Гкал,}$$

где $\alpha_{пот}^{эк}$ – коэффициент потерь при отпуске тепловой энергии внешним потребителям от энергетических котлоагрегатов, %;

$K_{см}$ – коэффициент стабилизации тепловых процессов, %;

$K_{осв}$ – коэффициент освоения вновь введенного оборудования, %;

$\eta_{эк}^н$ – номинальное значение КПД нетто энергетических котлоагрегатов (без учета расхода электрической энергии на собственные нужды), %;

$\eta_{мп}$ – коэффициент теплового потока, %.

23. Номинальный удельный расход условного топлива на отпущенную тепловую энергию ($b_m^{ном}$) определяется по формуле:

$$b_m^{ном} = \frac{b_m^{эк(н)} \cdot (100 - \alpha_{пвк} - \alpha_{нас}) + b_m^{пвк(н)} \cdot \alpha_{пвк}}{100}, \text{ кг/Гкал,}$$

где $b_m^{эк(н)}$ – промежуточный номинальный удельный расход условного топлива на тепловую энергию по энергетическим котлоагрегатам, кг/Гкал,;

$\alpha_{пвк}$ – доля отпуска тепловой энергии от ПВК, %;

$\alpha_{нас}$ – доля отпуска тепловой энергии, обеспечиваемая за счет нагрева воды в сетевых насосах, %;

$b_m^{пвк(н)}$ – промежуточный номинальный удельный расход условного топлива на тепловую энергию от ПВК, кг/Гкал.

24. Планируемый норматив удельного расхода условного топлива на отпущенную электрическую энергию ($b_э^н$) определяется по формуле:

$$b_э^н = b_э^{ном} \cdot (1 + K_p^э \cdot (1 - \mu_э)), \text{ г/кВт·ч,}$$

где $b_3^{ном}$ – номинальный удельный расход условного топлива на отпущенную электрическую энергию, г/кВт·ч;

$K_p^э$ – коэффициент резерва тепловой экономичности по отпуску электрической энергии, ед.;

μ_3 – степень использования резерва тепловой экономичности по отпуску электрической энергии, ед.

25. Планируемый норматив удельного расхода условного топлива на отпущенную тепловую энергию (b_m^n) определяется по формуле:

$$b_m^n = b_m^{ном} \cdot (1 + K_p^m \cdot (1 - \mu_m)), \text{ кг/Гкал,}$$

где $b_m^{ном}$ – номинальный удельный расход условного топлива на отпущенную тепловую энергию, кг/Гкал;

K_p^m – коэффициент резерва тепловой экономичности по отпуску тепловой энергии, ед.;

μ_m – степень использования резерва тепловой экономичности по отпуску тепловой энергии, ед.

Степени использования резервов тепловой экономичности оборудования, являющиеся максимальным уровнем снижения расхода топлива, которые могут быть достигнуты за счет ликвидации устранимых дефектов проекта, изготовления и монтажа оборудования, недостатков его эксплуатационного и ремонтного обслуживания, принимаются равными значениям, утвержденным в составе НТД по ТИ для года, предшествующего прогнозируемому. В случае истечения срока действия НТД по ТИ к моменту выполнения расчетов, значения коэффициентов резерва принимаются равными нулю.

26. Фактический норматив удельного расхода условного топлива определяется на основании формул, указанных в пунктах 27 – 30 с нормативными значениями промежуточных показателей при фактически сложившихся режимах работы генерирующего оборудования.

27. Фактический удельный расход условного топлива на отпущенную электрическую энергию ($b_3^{факт}$) определяется по формуле:

$$b_{\text{э}}^{\text{факт}} = \frac{q_m^{n(\text{факт})} \cdot \mathcal{E}^{\text{факт}} \cdot 10^4}{\eta_{\text{эк}}^{\text{факт}} \cdot \eta_{\text{тп}}^{\text{факт}} \cdot \mathcal{E}_{\text{от}}^{\text{факт}} \cdot 7}, \text{ г/кВт}\cdot\text{ч},$$

где $q_m^{n(\text{факт})}$ – фактический удельный расход тепловой энергии нетто на турбоагрегаты (без учета расхода электрической энергии на собственные нужды), ккал/кВт·ч;

$\mathcal{E}^{\text{факт}}$ – фактическая выработка электрической энергии, МВт·ч;

$\mathcal{E}_{\text{от}}^{\text{факт}}$ – электрическая энергия, фактически отпущенная с шин ТЭС, МВт·ч;

$\eta_{\text{эк}}^{\text{факт}}$ – фактический КПД нетто энергетических котлоагрегатов (без учета расхода электрической энергии на собственные нужды), %;

$\eta_{\text{тп}}^{\text{факт}}$ – фактический коэффициент теплового потока, %.

28. Промежуточный фактический удельный расход условного топлива на тепловую энергию от ПВК ($b_m^{nвк(\text{факт})}$) определяется по формуле:

$$b_m^{nвк(\text{факт})} = \frac{(100 + \alpha_{\text{пот}}^{nвк(\text{факт})}) \cdot 10^3}{\eta_{\text{нвк}}^{\text{бр}(\text{факт})} \cdot 7}, \text{ кг/Гкал},$$

где $\alpha_{\text{пот}}^{nвк(\text{факт})}$ – фактический коэффициент потерь при отпуске тепловой энергии внешним потребителям от ПВК, %;

$\eta_{\text{нвк}}^{\text{бр}(\text{факт})}$ – фактический КПД брутто ПВК, %.

29. Промежуточный фактический удельный расход условного топлива на тепловую энергию по энергетическим котлоагрегатам ($b_m^{\text{эк}(\text{факт})}$) определяется по формуле:

$$b_m^{\text{эк}(\text{факт})} = \frac{(100 + \alpha_{\text{пот}}^{\text{эк}(\text{факт})}) \cdot 10^5}{\eta_{\text{эк}}^{\text{факт}} \cdot \eta_{\text{тп}}^{\text{факт}} \cdot 7}, \text{ кг/Гкал},$$

где $\alpha_{\text{пот}}^{\text{эк}(\text{факт})}$ – фактический коэффициент потерь при отпуске тепловой энергии потребителям от энергетических котлоагрегатов, %;

$\eta_{\text{эк}}^{\text{факт}}$ – фактический КПД нетто энергетических котлоагрегатов (без учета расхода электрической энергии на собственные нужды), %;

$\eta_{\text{тп}}^{\text{факт}}$ – фактический коэффициент теплового потока, %.

30. Фактический удельный расход условного топлива на отпущенную тепловую энергию ($b_m^{\text{факт}}$) определяется по формуле:

$$b_m^{\text{факт}} = \frac{b_m^{\text{эк(факт)}} \cdot (100 - \alpha_{\text{пвк}}^{\text{факт}} - \alpha_{\text{нас}}^{\text{факт}}) + b_m^{\text{пвк(факт)}} \cdot \alpha_{\text{пвк}}^{\text{факт}}}{100}, \text{ кг/Гкал,}$$

где $b_m^{\text{эк(факт)}}$ – промежуточный фактический удельный расход условного топлива на тепловую энергию по энергетическим котлоагрегатам, кг/Гкал;

$\alpha_{\text{пвк}}^{\text{факт}}$ – фактическая доля отпуска тепловой энергии от ПВК, %;

$\alpha_{\text{нас}}^{\text{факт}}$ – фактическая доля отпуска тепловой энергии, обеспечиваемая за счет нагрева воды в сетевых насосах, %;

$b_m^{\text{пвк(факт)}}$ – промежуточный фактический удельный расход условного топлива на тепловую энергию от ПВК, кг/Гкал.

31. Коэффициент полезного использования энергии топлива (КИТ) определяется по формуле:

$$\text{КИТ} = \frac{(Q_{\text{от}} + \mathcal{E}_{\text{от}} \cdot 0,86) \cdot 10^5}{(b_{\text{э}} \cdot \mathcal{E}_{\text{от}} + b_m \cdot Q_{\text{от}}) \cdot 7}, \%$$

где $Q_{\text{от}}$ – отпуск тепловой энергии всего, Гкал;

$b_{\text{э}}$ – удельный расход условного топлива на отпущенную электрическую энергию, кг/Гкал;

$\mathcal{E}_{\text{от}}$ – количество электрической энергии, отпущенной с шин ТЭС, МВт·ч;

b_m – удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии с коллекторов, кг/Гкал.

Приложение № 5

к методическим указаниям

по распределению удельного расхода условного топлива при производстве электрической и тепловой энергии в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, применяемым в целях тарифного регулирования в сфере теплоснабжения, утвержденным приказом Минэнерго России от «12» 09 2016 г. № 952

Сведения

о выполнении нормативов удельных расходов топлива, утвержденных Минэнерго России для тепловой электростанции

_____ (наименование организации)

Показатель	Значение показателя	
	20__ г.	20__ г.
Удельный расход топлива на отпущенную электрическую энергию, г/кВт·ч: утвержденный в качестве норматива фактический		20__ г.
Удельный расход топлива на отпущенную тепловую энергию, кг/Гкал: утвержденный в качестве норматива фактический		

<p>Выработка электрической энергии, принятая при расчете нормативов, тыс. кВт·ч, всего, в том числе:</p> <p>группа 1</p> <p>группа 2</p>				
<p>Фактическая выработка электрической энергии, тыс. кВт·ч, всего, в том числе:</p> <p>группа 1</p> <p>группа 2</p>				
<p>Отпуск электрической энергии, тыс. кВт·ч из расчетов нормативов фактический</p>				
<p>Выработка электрической энергии по теплофикационному циклу, тыс. кВт·ч:</p> <p>из расчетов нормативов фактическая</p>				
<p>Средняя электрическая нагрузка энергоблоков из расчетов нормативов, МВт</p> <p>Группа 1</p> <p>Группа 2</p>				
<p>Фактическая средняя электрическая нагрузка энергоблоков, МВт</p> <p>Группа 1</p> <p>Группа 2</p>				
<p>Отпуск тепловой энергии всего, Гкал из расчетов нормативов фактический</p>				
<p>Отпуск тепловой энергии отработавшим паром из отборов, из противодавления, от конденсаторов турбоагрегатов, Гкал:</p> <p>из расчетов нормативов фактический</p>				

Отпуск тепловой энергии от пиковых водогрейных котлоагрегатов, Гкал: из расчетов нормативов фактический				
Отпуск тепловой энергии с горячей водой, Гкал: из расчетов нормативов фактический				
Доля газа в структуре сжигаемого топлива, % из расчетов нормативов фактическая				
Доля мазута в структуре сжигаемого топлива, % из расчетов нормативов фактическая				
Доля твердого топлива в структуре сжигаемого топлива, % из расчетов нормативов фактическая				