

При проведении предложенных мероприятий по модернизации тепловых сетей и реконструкции котельной № 7 с увеличением мощности до 3 Гкал/ч экономический эффект достигается за счет снижения тепловых потерь, повышения КПД котельной (уменьшения удельных расходов топлива и электрической энергии).

Снижение тепловых потерь

При проведении предложенных мероприятий по модернизации тепловых сетей реконструкции котельной № 7 экономический эффект достигается за счет снижения тепловых потерь.

По тепловым расчетам, сделанным в программе ZuluThermo общие тепловые потери составляют:

- 0,3918 Гкал/ч при работе котельной № 7 в отопительном сезоне 2018/2019;

- 0,3187 Гкал/ч при работе котельной № 7 после модернизации сетей при той же нагрузке.

Разница тепловых потерь составляет $\Delta Q_{\text{тепл.пот.}} = 0,3918 - 0,3187 = 0,0731$ Гкал/ч.

За отопительный сезон экономия от снижения потерь составит

Этап.пот. = $\Delta Q * \Delta^* C * T = 0,0731 * 230 * 24 * 1444,23 = 582,8$ тыс. руб./отопительный сезон

Где:

Д-количество дней отопительного периода для г. Арамиль, 230 дней;

Ч-количество часов в сутках, 24 ч;

Т – тариф за тепловую энергию в 2019 год, руб./Гкал.

Расчет экономии от повышения КПД котельной за счет реконструкции

Повышение КПД котельной складывается за счет уменьшения удельных расходов топлива и электрической энергии.

Уменьшение удельного расхода топлива

В настоящее время КПД котельной №7 составляет 82,5%.

КПД котельной после реконструкции предположительно составит не менее 92%.

За 2019 год на котельной №7 выработка составила $W = 3,363$ тыс. Гкал/год, для этого израсходовали $Q_{\text{газ}} = 504,66$ тыс. м3 природного газа/год.

При КПД котельной № 7 после реконструкции КПД=92% (0,92) на выработку 3,363 тыс. Гкал/год потребуется израсходовать природного газа $Q_{\text{газ}}$:

$Q_{\text{газ}} = W * 1000000 / (\text{КПД} * 8078) = 3,363 * 1000000 / (0,92 * 8078) = 452,52$ тыс. м3 природного газа/год.

Где: 8078 – калорийность природного газа, ккал/м3

Тогда разность в потреблении газа за счет высокого КПД новой котельной составит

$\Delta Q_{\text{газ}} = Q_{\text{газ}} - Q_{\text{газ нов.}} = 504,66 - 452,52 = 52,14$ тыс. м3 природного газа/год

При цене природного газа $Ц_{\text{газ}} = 4426,0$ руб./1000 м3 экономия составит:

$Этап.пот. = Ц_{\text{газ}} * \Delta Q_{\text{газ}} = 4426,0 * 52,14 = 230,77$ тыс. руб./год.

Общий ожидаемый экономический эффект от проведения мероприятия на котельной №7

Эобщ.= Этап.пот. + Этап.пот. = 582,8 + 230,77 = 813,57 тыс. руб./год

12.2.5 Расчет ожидаемого экономического эффекта от предложенных мероприятий по котельной № 8.

При проведении предложенных мероприятий по модернизации тепловых сетей, наладки гидравлического режима и диспетчеризации тепловых сетей экономический эффект достигается за счет снижения тепловых потерь, повышения КПД котельной (уменьшения удельных расходов топлива и электрической энергии).

Снижение тепловых потерь

При проведении предложенных мероприятий по модернизации тепловых сетей № 8 экономический эффект достигается за счет снижения тепловых потерь.

По тепловым расчетам, сделанным в программе ZuluThermo общие тепловые потери составляют:

- 0,4447 Гкал/ч при работе котельной № 8 в отопительном сезоне 2018/2019;

- 0,34724 Гкал/ч при работе котельной № 8 после модернизации сетей при той же нагрузке.

Разница тепловых потерь составляет $\Delta Q_{\text{тепл.пот.}} = 0,4447 - 0,34724 = 0,09746$ Гкал/ч.

За отопительный сезон экономия от снижения потерь составит

Этап.пот. = $\Delta Q * \Delta^* C * T = 0,09746 * 230 * 24 * 1468,7 = 790,13$ тыс. руб./отопительный сезон

Где:

Д-количество дней отопительного периода для г. Арамиль, 230 дней;

Ч-количество часов в сутках, 24ч;

Т – тариф за тепловую энергию в 2019 году, руб./Гкал.

Расчет экономии от наладки гидравлического режима

При установке дроссельных диафрагм по гидравлическим расчетам, сделанным в программе ZuluThermo экономия тепловой энергии составит $\Delta Q_{\text{гидр.реж.}} = 5,68724 - 5,53488 = 0,15236$ Гкал/ч.

За отопительный сезон экономия от наладки гидравлического режима составит

Этап.реж.= $\Delta Q_{\text{гидр.реж.}} * \Delta^* C * T = 0,15236 * 230 * 24 * 1468,7 = 1235,22$ тыс. руб./отопительный сезон

Где:

Д-количество дней отопительного периода для г. Арамиль, 230 дней;

Ч-количество часов в сутках, 24ч;

Т – тариф за тепловую энергию в 2019 году, руб./Гкал.

Диспетчеризация тепловых сетей

Автоматизированная диспетчеризация основана на автоматической передаче информации из подстанций, контрольно-распределительных и тепловых пунктов в центральный диспетчерский пункт.

Диспетчеризация позволяет:

- повысить безопасность и эксплуатационную надежность системы теплоснабжения;
- снизить расход топлива и финансовых затрат за счет уменьшения количества аварий количества обслуживающего персонала;

- оптимизировать режим тепловой сети, снизить непроизводительные потери тепловой энергии;

- сократить время на аварийно-ремонтные работы, увеличить срок эксплуатации оборудования,

Расчеты показали, что при эксплуатации тепловой сети с использованием системы диспетчеризации, количество сбрасываемого тепла составляет около 10 % от отпускаемой тепловой энергии за один отопительный сезон.

За 2019 году на котельной № 8 выработка составила $W = 25,151$ тыс. Гкал/год, для этого израсходовали $Q_{\text{газ}} = 3402,7$ тыс. м3 природного газа/год.

Удельный расход топлива составил $УРТ = 135,3$ м3/Гкал.

После проведения диспетчеризации для обеспечения того же полезного отпуска потребителям пла-нируемое снижение выработки составит 10% (0,1), что составит $W_{\text{сниж}} = W * 0,1 = 25,151 * 0,1 = 2,512$ Гкал/год.

При $УРТ = 135,3$ м3/Гкал экономия газа составит:

$\Delta Q_{\text{газ}} = W_{\text{сниж}} * УРТ = 2,512 * 135,3 = 339,874$ тыс. м3 природного газа/год

При цене природного газа $Ц_{\text{газ}} = 4366,6$ руб./1000 м3 экономия составит:

$Этап.пот. = Ц_{\text{газ}} * \Delta Q_{\text{газ}} = 4366,6 * 339,874 = 1473,86$ тыс. руб./год.

Общий ожидаемый экономический эффект от проведения мероприятия на котельной №8

Эобщ.= Этап.пот. + Этап.пот. = 2,512 + 1473,86 = 3 499,21 тыс. руб./год

12.2.6 Расчет ожидаемого экономического эффекта от предложенных мероприятий по котельной № 11.

При проведении предложенных мероприятий по модернизации тепловых сетей, наладки гидравлического режима и диспетчеризации тепловых сетей экономический эффект достигается за счет снижения тепловых потерь, повышения КПД котельной (уменьшения удельных расходов топлива и электрической энергии).

Снижение тепловых потерь

При проведении предложенных мероприятий по модернизации тепловых сетей № 11 экономический эффект достигается за счет снижения тепловых потерь.

По тепловым расчетам, сделанным в программе ZuluThermo общие тепловые потери составляют:

- 0,0521 Гкал/ч при работе котельной № 11 в отопительном сезоне 2018/2019;

- 0,0432 Гкал/ч при работе котельной № 11 после модернизации сетей при той же нагрузке.

Разница тепловых потерь составляет $\Delta Q_{\text{тепл.пот.}} = 0,0521 - 0,0432 = 0,0089$ Гкал/ч.

За отопительный сезон экономия от снижения потерь составит

Этап.пот. = $\Delta Q * \Delta^* C * T = 0,0089 * 230 * 24 * 1651,52 = 81,14$ тыс. руб./отопительный сезон

Где:

Д-количество дней отопительного периода для г. Арамиль, 230 дней;

Ч-количество часов в сутках, 24ч;

Т – тариф за тепловую энергию в 2019 году, руб./Гкал.

Диспетчеризация тепловых сетей

При установке дроссельных диафрагм по гидравлическим расчетам, сделанным в программе ZuluThermo экономия тепловой энергии составит $\Delta Q_{\text{гидр.реж.}} = 0,31577 - 0,30461 = 0,01116$ Гкал/ч.

За отопительный сезон экономия от наладки гидравлического режима составит

Этап.реж.= $\Delta Q_{\text{гидр.реж.}} * \Delta^* C * T = 0,01116 * 230 * 24 * 1651,52 = 101,74$ тыс. руб./отопительный сезон

Где:

Д-количество дней отопительного периода для г. Арамиль, 230 дней;

Ч-количество часов в сутках, 24ч;

Т – тариф за тепловую энергию в 2019 году, руб./Гкал.

Расчет экономии от наладки гидравлического режима

При установке дроссельных диафрагм по гидравлическим расчетам, сделанным в программе ZuluThermo экономия тепловой энергии составит $\Delta Q_{\text{газ}} = 0,31577 - 0,30461 = 0,01116$ Гкал/ч.

За отопительный сезон экономия от снижения потерь составит

Этап.пот. = $Ц_{\text{газ}} * \Delta Q_{\text{газ}} = 263,85 * 0,01116 = 2,91$ тыс. м3 природного газа/год.

Удельный расход топлива составил $УРТ = 138,3$ м3/Гкал.

После проведения диспетчеризации для обеспечения того же полезного отпуска потребителям пла-нируемое снижение выработки составит 10% (0,1), что составит $W_{\text{сниж}} = W * 0,1 = 1,908 * 0,1 = 0,191$

Гкал/год.

При $УРТ = 138,3$ м3/Гкал экономия газа составит:

$\Delta Q_{\text{газ}} = W_{\text{сниж}} * УРТ = 0,191 * 138,3 = 26,415$ тыс. м3 природного газа/год

При цене природного газа $Ц_{\text{газ}} = 4426,44$ руб./1000 м3 экономия составит:

$Этап.пот. = Ц_{\text{газ}} * \Delta Q_{\text{газ}} = 4426,44 * 26,415 = 116,92$ тыс. руб./год.

Общий ожидаемый экономический эффект от проведения мероприятия на котельной №11

Эобщ.= Этап.пот. + Этап.реж. + Этап.пот. = 81,14 + 101,74 = 182,88 тыс. руб./год

12.2.7 Расчет ожидаемого экономического эффекта от предложенных мероприятий по тепловым се-тям, присоединенным к котельной АО «AAPЗ»

При проведении предложенных мероприятий по утеплению, модернизации тепловых сетей, наладки гидравлического режима и диспетчеризации ТП-1 и ТП-2 котельной АО «AAPЗ» экономический эффект достигается за счет снижения тепловых потерь, повышения КПД котельной (уменьшения удельных расходов топлива).

Снижение тепловых потерь

При проведении предложенных мероприятий по утеплению, модернизации тепловых сетей экономи-ческий эффект достигается за счет снижения тепловых потерь.