

2 966,71 = 5546,64 тыс. руб., что и будет составлять экономию по ФОТ. Оплата труда ИТР не учитывается, т.к. на обслуживание котельных требуется оперативный персонал и ИТР.
Общий ожидаемый экономический эффект от проведения мероприятий на котельных №№1,2 Эобщ.= Этеп.пот. + Эгид.реж. + Эгаз + Ээл.+ Эводоп. + Эфот=582,8 + 562,0 + 1 313,78 + 2 087,91 + 606,39 + 5 546,64= 10 699,52 тыс. руб./год
12.2.2 Расчет ожидаемого экономического эффекта от предложенных мероприятий по котельной №5
При проведении предложенных мероприятий по утеплению, модернизации тепловых сетей, наладки гидравлического режима и строительства новой БМК №5 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 утеплению, модернизации тепловых сетей и строительства новой БМК №5 экономический эффект достигается за счет снижения тепловых потерь.
По тепловым расчетам, сделанным в программе ZuluThermo общие тепловые потери составляют: - 1,0107 Гкал/ч при работе котельной № 5 в отопительном сезоне 2018/2019; - 0,87354 Гкал/ч при работе новой котельной № 5 при той же нагрузке. Разница тепловых потерь составит ΔQтеп.пот.=1,0107 -0,87354 =0,13716 Гкал/ч. За отопительный сезон экономия от снижения потерь составит Этеп.пот.= ΔQ * Д*Ч * Т = 0,13716 * 230 * 24 * 1835,3 = 1389,55 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 2018 г, руб./Гкал.
Расчет экономии от наладки гидравлического режима
При установке дроссельных диафрагм по гидравлическим расчетам, сделанным в программе ZuluThermo экономия тепловой энергии составит ΔQгид.реж.= 4,16608-4,07123 = 0,09485 Гкал/ч. За отопительный сезон экономия от наладки гидравлического режима составит Эгид.реж.= ΔQгид.реж * Д*Ч * Т = 0,09485 * 230 * 24 * 1835,3 = 960,91 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 2018 г, руб./Гкал.
Расчет экономии от повышения КПД котельной за счет строительства новой котельной.
Повышение КПД котельной складывается за счет уменьшения удельных расходов топлива и электрической энергии.
Уменьшение удельного расхода топлива
В настоящее время КПД котельной №5 составляет 80,5%. КПД новой БМК №5 составляет не менее 92%. За 2019 год на котельной №5 выработка составила W = 21,582 тыс. Гкал/год. За 2019 год на котельной №5 на выработку 21,582 тыс. Гкал израсходовали Qгаз = 3318,9 тыс. м3 природного газа/год. При КПД новой БМК №5 КПД=92% (0,92) на выработку 21,582 тыс. Гкал/год потребуется израсходовать природного газа Qгаз: QгазБМК = W * 1000000/(КПД * 8078) = 21,582 * 100000/(0,92 *8078) = 2904,02 тыс. м3 природного газа/год. Где: 8078 – каллорийность природного газа, ккал/м3 Тогда разность в потреблении газа за счет высокого КПД новой котельной составит ΔQгаз = Qгаз- Qгаз БМК = 3318,9 – 2904,02 = 414,88 тыс. м3 природного газа/год При цене природного газа Цгаз = 4364,8 руб./1000 м3 экономия составит: Эгаз = Цгаз * ΔQгаз = 4364,8 * 414,88 = 1 810,87 тыс. руб./год.
Снижение удельного расхода электроэнергии
Затраты электрической энергии на транспортировку теплоносителя уменьшаются за счет установки на новой БМК нового насосного оборудования с более высоким КПД, а также использования частотных преобразователей.
Преобразователи частоты предназначены для защиты электродвигателя от перегрузок и экономии электроэнергии. Они позволяют регулировать производительность и частоту оборотов двигателя.
В 2019 год удельный расход электроэнергии на котельной №5 составлял УРЭ= 30,5 кВт*ч /Гкал. Удельный расход электроэнергии на новой БМК №5 планируется на уровне УРЭ=20 кВт*ч /Гкал. За 2019 год на котельной № 5 выработка составила W = 21,582 тыс. Гкал/год, при этом израсходовали электроэнергию Qэл. = 658,11 тыс. кВт*ч /год. При УРЭБМК=20 кВт*ч /Гкал на новой БМК №5 на выработку 21,582 тыс. Гкал/год потребуется израсходовать электроэнергию: QэлБМК = УРЭБМК * W= 21,582 * 20 = 431,64 тыс. кВт*ч /год. Тогда разность в потреблении электроэнергии за счет снижения затрат электроэнергии на перекачку теплоносителя. ΔQэл = Qэл- QэлБМК = 658,11 – 431,64 = 226,47 тыс. кВт*ч /год При тарифе (цене) на электроэнергию Цэл = 4,73 руб./кВт*ч экономия составит: Ээл = Цэл * ΔQгаз * = 4,73 * 226,47 = 1 071,20 тыс. руб./год.
Фонд оплаты труда
Пуск в эксплуатацию новой блочно-модульной котельной с системой автоматизации, необходимой для работы котельной без постоянного присутствия обслуживающего персонала позволит сократить расходы на ФОТ производственных рабочих при выводе из эксплуатации котельной № 5.
Согласно предоставленным заказчиком данным по расчету тарифа на тепловую энергию на 2019 год расходы на оплату труда производственных рабочих котельной №5 составляют Эфот = 4325,32тыс. руб., что и будет составлять экономию по ФОТ. Оплата труда ИТР не учитывается, т.к. на обслуживание котельных требуется оперативный персонал и ИТР.
Общий ожидаемый экономический эффект от проведения мероприятий на котельной №5 Эобщ.= Этеп.пот. + Эгид.реж. + Эгаз + Ээл.+ Эфот=1389,55+ 960,91 + 1 810,87 + 1 071,20 + 4 325,32= 9 557,85 тыс. руб./год
12.2.3 Расчет ожидаемого экономического эффекта от предложенных мероприятий по котельной № 6
При проведении предложенных мероприятий по модернизации тепловых сетей, наладки гидравлического режима и реконструкциикотельной №6 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 и реконструкциикотельной № 6 экономический эффект достигается за счет снижения тепловых потерь.
По тепловым расчетам, сделанным в программе ZuluThermo общие тепловые потери составляют: - 0,4508 Гкал/ч при работе котельной №6 в отопительном сезоне 2018/2019; - 0,20909 Гкал/ч при работе новой котельной №6 при той же нагрузке. Разница тепловых потерь составит ΔQтеп.пот.= 0,4508 -0,20909 =0,24171 Гкал/ч. За отопительный сезон экономия от снижения потерь составит Этеп.пот.= ΔQ * Д*Ч * Т = 0,24171* 230 * 24 * 1231,66 = 1 643,33 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 2018 г, руб./Гкал.
Расчет экономии от наладки гидравлического режима
При установке дроссельных диафрагм по гидравлическим расчетам, сделанным в программе ZuluThermo экономия тепловой энергии составит ΔQгид.реж.= 2,95493-2,89368 = 0,06125 Гкал/ч. За отопительный сезон экономия от наладки гидравлического режима составит Эгид.реж.= ΔQгид.реж * Д*Ч * Т = 0,06125 * 230 * 24 * 1231,66= 416,42 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 2018 г, руб./Гкал. Общий ожидаемый экономический эффект от проведения мероприятий на котельной №6 Эобщ.= Этеп.пот. + Эгид.реж. =1 643,33 + 416,42 = 2 059,75 тыс. руб./год
12.2.4 Расчет ожидаемого экономического эффекта от предложенных мероприятий по котельной № 7.