

УДК 620.9

## МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ ОАО «НОВОГРУДСКИЕ ДАРЫ»

Павлович И.В.

Научный руководитель – к.т.н., доцент Бобич А.А.

ОАО «Новогрудские дары» имеет собственную производственно-отопительную котельную, расположенную на территории предприятия. Установленная тепловая мощность котельной 25 Гкал/ч. На котельной установлено три паровых котла: два котла ДЕ-16/14 и один котел ДКВР-10/13. Котлоагрегаты предназначены для сжигания газа и мазута. В эксплуатации постоянно находятся 1 котел и 1 в горячем резерве.

Генерируемый в паровых котлах пар поступает в общий паровой коллектор, который предназначен для распределения пара по технологическим цехам предприятия, на нужды отопления и горячего водоснабжения, а также на собственные нужды котельной. Отопление предприятия осуществляется по температурному графику 95/70°C. Горячая вода на нужды ГВС подогревается до 60°C. Отопительная нагрузка в среднем зимнем режиме 0,3 Гкал/ч.

Насыщенный пар давлением от 0,9 МПа поступает в цех сухого обезжиренного молока (СОМ) и используется при пастеризации молока, сливок, в ваннах смешивания, мойке технологического оборудования. Нагрузка по пару в среднем составляет 3,0 Гкал/ч.

На предприятии имеется два теплогенератора, которые подогревают воздух до 180°C за счет сжигания природного газа. Расход воздуха на один теплогенератор составляет 42 тыс. м<sup>3</sup>/ч при нормальных условиях. Каждые сутки теплогенератор останавливается на 4 часа для мойки и чистки. Потребляемая электрическая мощность составляет 0,9-1,0 МВт.

Одним из возможных мероприятий по повышению эффективности использования природного газа на предприятии является применение 2-х ступенчатого нагрева воздуха для генерации сушильного агента в цехе СОМ. В этом случае в первой низкотемпературной ступени перед забором воздуха на теплогенераторы воздух может нагреваться водой до температуры 85–90°C и далее по существующей схеме, которая может работать как в связке с водяной ступенью нагрева, так и автономно по существующей схеме.

Для этих целей целесообразно установить двигатель внутреннего сгорания на базе газопоршневого агрегата (ГПА) электрической мощностью 0,6 МВт вместе с калорифером и баком-аккумулятором горячей воды (рисунок 1).

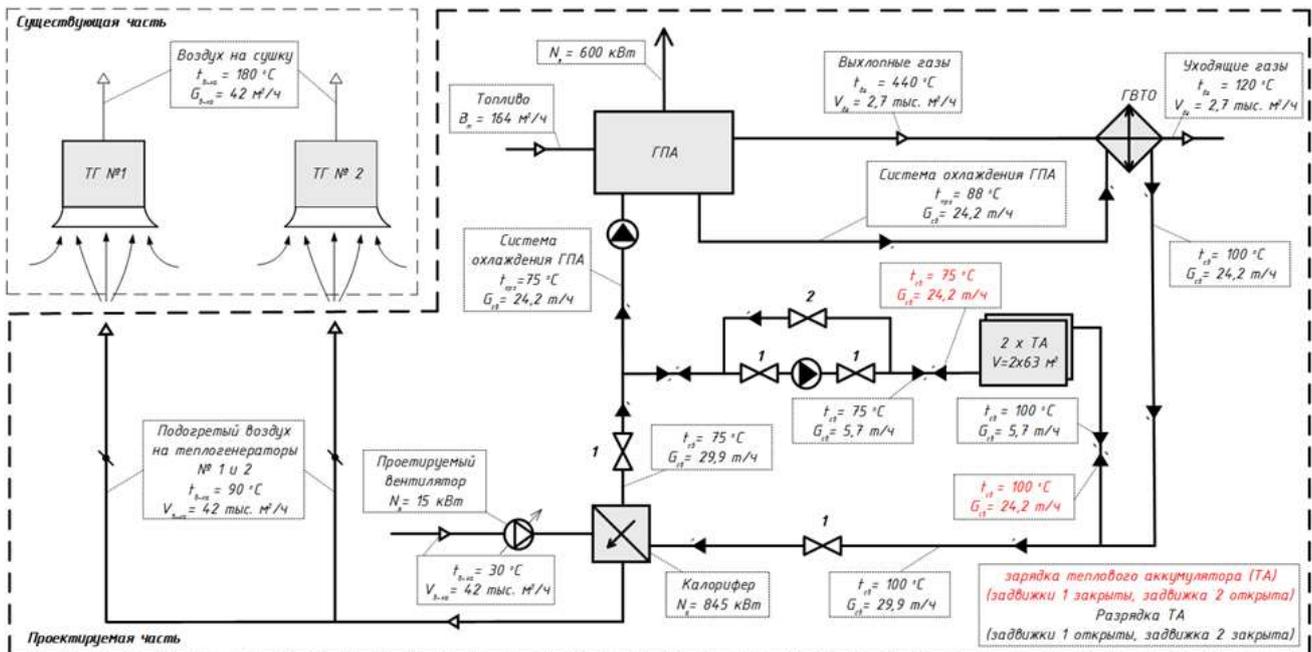


Рисунок 1. Принципиальная схема включения ГПА  
ТГ – теплогенератор, ГВТО – газовойдяной теплообменник, ТА – тепловой аккумулятор.

Генерируемая ГПА тепловая энергия будет использоваться для подогрева воздуха перед теплогенератором до температуры 90°C, тем самым вытесняя часть природного газа, используемого в теплогенераторе для нагрева воздуха.

Вторым возможным мероприятием для повышения эффективности использования природного газа на предприятии является применение абсорбционного теплового насоса (АБТН) для нагрева сетевой воды и использования теплоты глубокого охлаждения дымовых газов ГПА (рисунок 2).

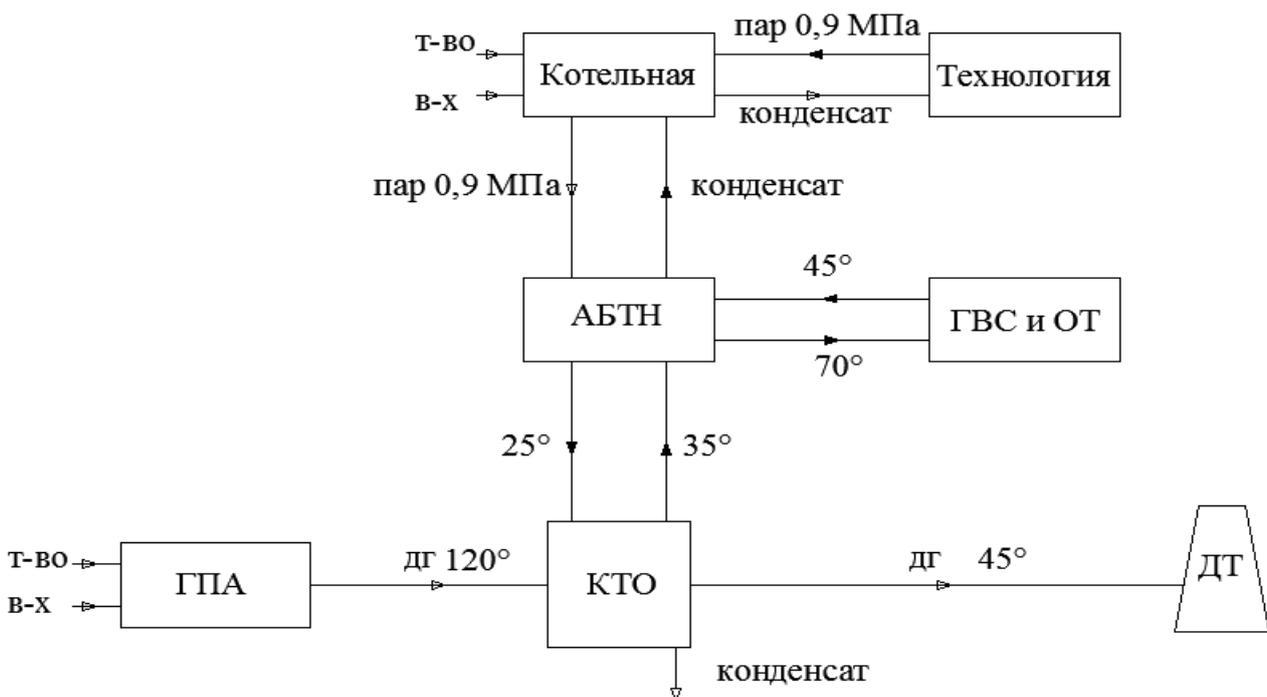


Рисунок 2. Принципиальная схема включения АБТН в схему котельной с ГПА  
ГПА – газопоршневой агрегат, АБТН – абсорбционный тепловой насос, КТО – контактный теплообменник, ГВС и ОТ – система горячего водоснабжения и отопления, ДТ – дымовая труба

На привод АБТН используется пар от котельной. Низкопотенциальным источником теплоты является поток воды с температурами 35/25°C, получаемый в контактном теплообменнике при охлаждении до 45°C дымовых газов ГПА. Нагреваемая в АБТН сетевая вода до 70°C используется на нужды отопления и ГВС.

Итоговая экономия природного газа в стране от применения предложенных мероприятий оценивается величиной 2,5 тыс. т у.т. в год.