1.5 Система теплоснабжения

ГКП «Аркалыкская ТЭК» оказывает услуги по производству, передаче, распределению и снабжению тепловой энергией.

Отпуск тепловой энергии с коллекторов в 2015 году планом предусматривался в объеме 173556,2 Гкал, фактический отпуск составил 143600,0 Гкал, который сократился против установленного плана на 29956,2 Гкал или 17,3%,

В таблице 11 представлены данные по производству тепловой энергии за период с 2011 по 2015 гг.

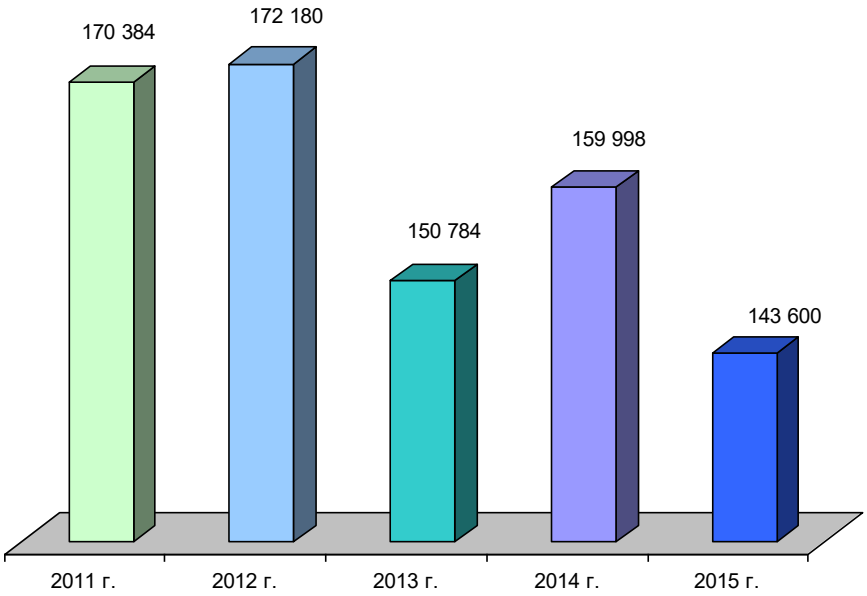
Таблица 11 – Данные по объему производства тепловой энергии с 2011 по 2015 гг.

Период	Количество, Гкал
2011 год	170 384
2012 год	172 180
2013 год	150 784
2014 год	159 998
2015 год	143 600

Снижение объемов по сравнению предыдущим годом связано с повышенной температурой наружного воздуха, которая при нормативе 8,1°, фактически составила 5,3°.

Из-за уменьшения продолжительности отапливаемого периода на 7 дней и повышенной температурой наружного воздуха объем реализации тепловой энергии фактически составил 105675,56 Гкал, который уменьшился против предыдущего года на 2,6% или на 2831,52 Гкал.

Диаграмма 3 – Объемы производства тепловой энергии



Для учета тепловой энергии произведенной Аркалыкской ТЭЦ используется регистратор многоканальный технологический РМТ 59М.

На 01.01.2016 года всего установлено 249 приборов учета по тепловой энергии, из них в 2015 году установлено - 14 приборов учета тепловой энергии, объем реализации против тарифной сметы снижен на 26790,13 Гкал

Потери тепловой энергии за 2015 год составили 27863 Гкал или 19,4 %, при нормативных потерях 27795,4 Гкал или 15,9%, рост против норматива составил 67,6 Гкал, по сравнению с предыдущим годом снижение составило 6,43% или 13465,66 Гкал. Потери тепловой энергии обусловлены физическим износом до 80% и завышенным диаметром тепловых сетей рассчитанных на город населением 70 тыс.человек, по факту на данный момент население города составляет 28 тыс.человек, так же установкой общедомовых приборов учета тепловой энергии по городу Аркалык.

Тепловая схема ТЭЦ АТЭК выполнена следующим образом: водопроводная вода подается на водоподготовительную установку, затем на пароводяные подогреватели сырой воды (ПН-100-16-4, ПН-200-16-7) после чего происходит разделение на два потока. Один поток направляется на 2-х ступенчатые Na-катионитовые фильтры и в машзал через сборные баки, на деаэраторы и на паровые котлы. Умягченная вода, приготовленная по схеме двухступенчатого Na-катионирования, из цеха химводоочистки по двум трубопроводам DN200 поступает в котельную, где подогревается в пароводяных теплообменниках ПН-100-16-4, поступая затем в деаэраторы атмосферного типа ДСА-150, ДСА-200 (приложение № 1) паровой части. Питательная вода с деаэраторов поступает на всасывающую линию питательных насосов. Для запаса умягченной воды на паровую часть используется металлический резервуар V-700 м3, откуда вода насосами типа Д320-50 может подаваться в деаэраторы паровых котлов.

Другой поток направляется на вакуумные деаэраторы ВД-400, после чего на аккумуляторные баки (903-9-12сп86). Далее подпиточными насосами Д320-50 Д530-63 вода подается в обратный трубопровод на подпитку теплосети. Из обратного трубопровода вода подается на всасывающую линию сетевых насосов, на водогрейные котлы ПТВМ-30, 4 бойлерные установки (ПСВ-315 - 14-23), в подающий трубопровод к потребителям.

Пар с паровых котлов БМ 35/39 подается на турбины № 1, 2 ТГ Р-4-35/3 (где на решетках и рабочих лопатках происходит преобразование тепловой энергии пара в кинетическую энергию вращения турбины) и на редуционно-охладительную установку (РОУ-39-14, РОУ-39-6). С отбора турбин пар подается на бойлера ПВ-60-4 и подогреватели водоподготовительных установок (ВПУ).

Обратная сетевая вода от потребителей поступает в общие обратные коллектора контуров города к сетевым насосам СЭН1250х140, сетевые насосы транспортируют сетевую воду через подогревательные установки турбинного цеха, водогрейные котлы (работающие в режиме максимума тепловых нагрузок), на выходной коллектор АТЭЦ, откуда по тепломагистралям контуров города - к потребителям.

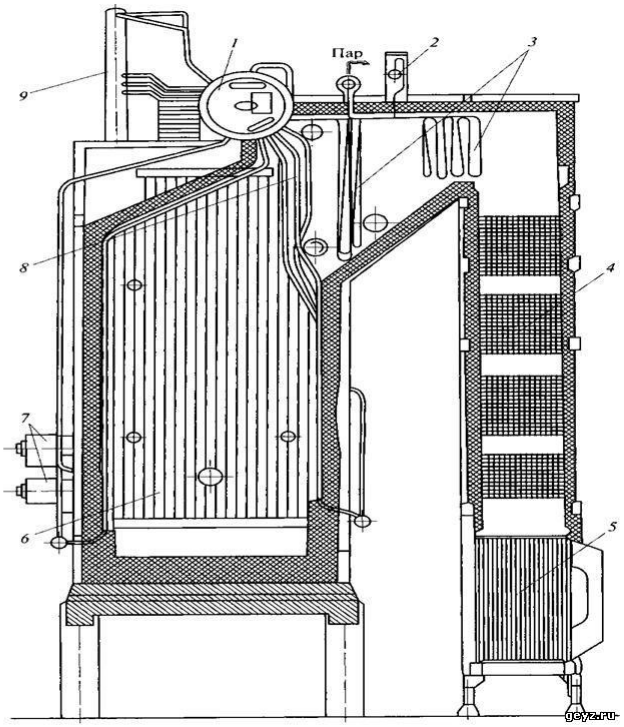


Рисунок 1

Паровой котел БМ-35. котел Рис. 7.20. Паровой котел БМ-35: 1 - барабан; 2— регулятор перегрева пара; 3 — пароперегреватели; 4— водяной экономайзер; 5— воздухоподогреватель; 6 — камерная топка; 7— горелки; 8 — фестон; 9 — выносной циклон.

Современный паровой котел БМ-35 (рис. 1) с естественной циркуляцией производства Белгородского завода энергетического машиностроения предназначен для работы на природном газе и мазуте и имеет следующие характеристики: паропроизводительность 50 т/ч; давление перегретого пара 3,9 МПа; температура перегретого пара 440 °С. Камерная топка б экранирована трубами 060 х 3 мм, опускные трубы 083х4 мм расположены вне топки. На фронтальной стене котла установлены четыре газовые горелки 7 диффузионного типа. Смесеобразование газа с завихренным потоком воздуха осуществляется в амбразуре горелки и заканчивается в топке. Горизонтальный под топки не экранирован и выполнен из огнеупорного кирпича, уложенного на слой теплоизоляционного материала.

Задний экран на выходе из топки разведен и образует трехрядный фестон. В горизонтальном газоходе котла установлен пароперегреватель, а в опускной шахте — водяной экономайзер 4, состоящий из четырех пакетов, и воздухоподогреватель 5. Пароперегреватель 3 котла состоит из двух ступеней и выполнен из труб 038х4 мм. Расположение труб коридорное. Насыщенный пар из барабана 1 по потолочным трубам поступает в первую по ходу пара ступень пароперегревателя и движется в ней противоточно по отношению к потоку дымовых газов. Далее пар поступает в коллектор, где расположен регулятор 2 перегрева пара — пароохладитель поверхностного типа, в который поступает охлаждающая питательная вода из питательной магистрали. Из регулятора перегрева пар поступает во вторую по ходу пара ступень пароперегревателя, где входные змеевики включены противоточно, а выходные — прямоточно по отношению к направлению движения продуктов горения. Над выходным коллектором пароперегревателя расположена главная паровая задвижка. Водяной экономайзер 4 кипящего типа выполнен из стальных труб 32 х 3 мм, расположенных в шахматном порядке. Отвод пароводяной смеси из верхнего коллектора последнего по ходу воды пакета осуществляется по четырем трубопроводам, подведенным к барабану. В горизонтальном и вертикальном направлениях змеевики пакетов экономайзера дистанционированы специальными планками и подвесками, изготовленными из жароупорной стали. В период растопки и останова котла экономайзер может быть включен в линию рециркуляции воды, что обеспечивает надежное его охлаждение в эти периоды. Воздухоподогреватель 5 стальной трубчатый двухходовой по воздуху, состоит из шести секций, в которых используют трубы 40 х 1,5 мм. Верхняя трубная доска воздухоподогревателя соединена с газоходом линзовым компенсатором, что обеспечивает его плотность с воздушной и газовой сторон при разных термических расширениях труб и кожуха. Подогрев воздуха в воздушном подогревателе достигает 200...250°С. Обмуровка котла облегченного типа закреплена на каркасе котла и выполнена в два слоя: первый, обращенный внутрь газохода, выложен из шамотного кирпича, второй — из изоляционной керамзитовой плитки. Уплотнение обмуровки осуществляется с помощью металлической обшивки.