

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТИ АККУМУЛИРОВАНИЯ ТЕПЛА СЕТЕВОЙ ВОДЫ НА ТЭЦ

А. И. Мурзагалин¹, А. Н. Жилин²

¹ azam.murzagalin2011@yandex.ru

ФГБОУ ВО «Уфимский государственный авиационный технический университет» (УГАТУ)

Аннотация. Рассматриваются теплофикационные установки при эксплуатации электростанции с турбиной Т-110/120-130-4. Производится тепловой расчет обратной сетевой воды на ТУ-4 ТЭЦ на базе теплофикационной турбины при температурах наружного воздуха $t_{нар} = -10$ °С.

Ключевые слова: электростанция; сетевой подогреватель; сетевая вода; температура; график температуры; избыток тепла; дефицит тепла; пик потребления; энергетические показатели ТЭЦ.

В режимах работы теплофикационной турбины по тепловому графику развиваемая мощность в значительной мере зависит от уровня температуры обратной сетевой воды.

Температура обратной сетевой воды является неуправляемым параметром и определяется режимом работы всей системы теплоснабжения. Тепловая нагрузка отбора и расход сетевой воды являются управляемыми и поддерживаются на ТЭЦ на заданном уровне. Температура сетевой воды в подающей линии также является заданной в зависимости от температуры наружного воздуха.

При рассмотрении изменение температуры обратной сетевой воды в течение суток, на примере теплофикационной установки № 2 (ТУ-2) Уфимской ТЭЦ-2 (показания 04.02.2019г.), при температуре сетевой воды в подающей линии 97 °С, видно, что температура обратной сетевой воды достигает наибольшего значения к пяти часам утра, т. е. к моменту начала утреннего набора электрической нагрузки.

Повышение температуры поступающей на ТЭЦ обратной сетевой воды при работе по тепловому графику приводит к повышению давления в регулируемом теплофикационном отборе Ротб, вследствие чего регулятор давления дает команду накрытие регулируемых клапанов перед ЦВД. Это приводит к разгрузке турбины, как по от-

пуску тепла, так и по выработке электроэнергии [2].

Линия, разграничивающая ночной пик температуры обратной сетевой воды, несколько выше средней дневной температуры обратной сетевой воды с 8:00 до 19:00 ч и составила 56,5 °С. Данная температура необходима для расчета количества тепла в данном ночном пике продолжительностью 6 часов.

В результате вычислений получили, что тепло во время ночного пика, возвращающееся на станцию в виде повышенной температуры обратной сетевой воды.

Однако, проблема накопления и сохранения, а также дальнейшая реализация тепла может быть решена внедрением в схему работы теплофикационной установки теплового аккумулятора, что позволит создать эффективные тепловые схемы и компактные технические решения по аккумулярованию теплоты.

Обычные тепловые аккумуляторы, жидкостные или с твердым аккумуляющим материалом (однофазные), сохраняют тепло по принципу минимизации тепловых потерь.

В двух- и трехфазных тепловых аккумуляторах, при обоснованном подборе аккумуляющего материала, происходит не только хранение тепла, но и «подогрев» за счет выделения тепла при фазовом переходе теплоаккумуляционного материала. Тепловая эф-

фективность при таких материалах увеличивается на 125 %. Необходимо провести исследовательскую работу о возможности внедрения такого аккумулятора на станцию, в схему теплофикационной установки, это и будет целью дальнейшей работы [3].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Инструкция** по эксплуатации теплофикационных установок №1-4 ТЭЦ-2. ИЭ12.02-14 [Operating instructions for heat and power plants No. 1-4 of CHP-2. IE12.02-14]

2. **Гиршфельд В. Я.**, Князев А. М., Куликов В. Е. Режимы работы и эксплуатация ТЭС. М.: Энергия, 1980. [Girshfeld V.Ya., Knyazev AM, Kulikov V.E. Modes of operation and operation of thermal power plants. M.: Energy, 1980.]

3. **Григорьев В. А.** Разработка аккумуляторов теплоты с зернистым теплоносителем и метода их расчета на основе математического моделирования [Текст]: дис. ... канд. техн. наук: 05.23.03 : Воронеж, 2003 147 с. РГБ ОД, 61:04-5/2043 [Grigoriev V. A. Development of heat accumulators with a granular coolant and the method of their calculation based on mathematical modeling [Text]: dis. ... Cand. tech. Sciences: 05.23.03: Voronezh, 2003 147 с. RSL OD, 61: 04-5 / 2043]

ОБ АВТОРАХ

МУРЗАГАЛИН Азамат Исангалиевич, магистрант каф. АТИТ.

ЖИЛИН Александр Николаевич, канд. техн. наук, доцент каф. АТИТ.

METADATA

Title: Analysis of the possibility of accumulating the heat of network water at power plants

Authors: A. I. Murzagalin¹, A. N. Zhilin²

Affiliation:

Ufa State Aviation Technical University (UGATU), Russia.

Email: ¹ azam.murzagalin2011@yandex.ru

Language: Russian.

Source: Molodezhnyj Vestnik UGATU (scientific journal of Ufa State Aviation Technical University), no. 2 (21), pp. 82-83, 2019. ISSN 2225-9309 (Print).

Abstract: Considered heat plants during operation of the power plant with a turbine T-110 / 120-130-4. Thermal calculation of return network water is made at TU-4 power plants on the basis of a cogeneration turbine at outside air temperatures $t_{\text{нар}} = -10^{\circ}\text{C}$.

Key words: power station; mains heater; network water; temperature; temperature chart; excess heat; lack of heat; peak consumption; energy performance power plant/

About authors:

MURZAGALIN, Azamat Isangalievich, master student 2 year, Ufa state aviation technical University

ZHILIN, Alexander Nikolaevich., candidate of technical Sciences, Associate Professor in the Department of aviation of the thermal engineering and heat power engineering, Ufa state aviation technical University