эффициента преобразования > 1 для теплогенератора с замкнутым контуром, таким образом, ошибочна.

В генераторах с открытым контуром можно обеспечить такой режим работы, при котором часть теплоты $Q_{изб}$ будет непрерывно извлекаться из проточной воды, испытывающей прямое фазовое превращение в пределах контура и релаксирующей уже после выхода за его пределы.

Холодная вода, поступившая на вход генератора, нагревается в его рабочей камере, передается с выхода генератора в теплообменник, принудительно охлаждается в нем, отдавая потребителю, во-первых, теплоту aQ, во-вторых, некоторую часть теплоты $Q_{изб}$, после чего сбрасывается во внешнюю систему; во внешней системе по прошествии времени релаксации $^2{}_p$ вода дополнительно самопроизвольно охлаждается в результате самопоглощения тепла при эндотермическом фазовом переходе.

Поскольку при этом избыточное тепло извлекается из внешней по отношению к генератору среды, то коэффициент преобразования таких установок может превышать единицу. Такой тип теплогенератора может оказаться наиболее перспективным для внедрения.

Список литературы: 1. *Пырков В.В.* Электрические кабельные системы отопления. Энергетическое сопоставление. – К.: ООО “Медиа-Макс”, 2004. – 565с.; **2.** *Немировский И.А., Ельникова И.М.* Основные методы электротеплоснабжения жилых и административных зданий // Энергосбережение Энергетика Энергоаудит. – 2007г – №8.–С.23-28.; **3.** *Фурмаков Е.Ф.* Могут ли гидродинамические теплогенераторы работать сверхэффективно? – В сб. «Проблемы исследования вселенной» С.-Пб. 2004; **4.** *Потапов Ю.С., Фоминский Л.П.* Успехи тепловой энергетики. – В сб. «Фундаментальные проблемы естествознания и техники», том I, СПБ, 2002 г.; **5.** *Потапов Ю.С., Фоминский Л.П.* Вихревая энергетика. Кишинев – Черкассы, 2000 г.

УДК 697.34

ТАРАСОВ С.В., ***МАХОТИЛО К.В.,*** канд. техн. наук

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ МОЩНОСТИ ОТОПИТЕЛЬНОЙ ТЭЦ ПРИ РАБОТЕ ПО ТЕПЛОВОМУ ГРАФИКУ

Теплоэлектроцентрали производят два вида товара – тепловую и электрическую энергию. Технологически тепловая энергия является вторичным

продуктом при производстве электрической энергии, а как товар – первичным продуктом. Частично отпускаемое ТЭЦ тепло является отходами, которые при невостребованности в теплоснабжении приходится выбрасывать в окружающую среду через градирни. Основная выгода централизованных систем теплоснабжения и определяется тем, что в них, с помощью тепловых сетей, можно использовать тепловые отходы различных производств.

В данной работе под прогнозированием электрической мощности отопительной ТЭЦ при работе по тепловому графику понимается определение для каждого энергоблока часовых значений предельных электрических нагрузок, которые он может нести, в зависимости от величины суточной тепловой нагрузки станции. При этом учитывается переменный в течение суток характер тепловой нагрузки отопительной ТЭЦ, связанный с одновременным предоставлением услуги отопления и горячего водоснабжения.

Расчеты предельных электрических нагрузок выполняются по следующему алгоритму:

1. По прогнозному значению наружной температуры $T_н$ и заданному температурному графику ЦКР определяются среднесуточные температуры прямого и обратного теплоносителя (сетевой воды), $\tau_{1ср}$ и $\tau_{2ср}$ соответственно, отпускаемого от ТЭЦ в тепловую сеть города.

2. Строится почасовой график изменения температур прямого и обратного теплоносителя в течение суток, с учетом того, что температура прямого теплоносителя $\tau_1(t)$ в часе суток t постоянна и равна определенному $\tau_{1ср}$, а температура обратного теплоносителя $\tau_2(t)$ изменяется в течение суток в зависимости от разбора горячей воды потребителями. Закон изменения $\tau_2(t)$ определяется по архивным данным об отпуске тепла от ТЭЦ.

3. Величина общей тепловой мощности ТЭЦ рассчитывается по формуле:

$$Q(t)=G(t)\times(\tau_{1ср}-\tau_2(t)),$$

где $G(t)$ – установленный для ТЭЦ часовой расход теплоносителя;

4. По утвержденному на ТЭЦ правилу оптимального распределения тепловой нагрузки между энергоблокам определяется среднечасовая тепловая нагрузка для каждого блока: $Q_i(t)$. Например, при трех работающих блоках электрической мощностью 100, 100 и 300 МВт нагрузка распределяется в пропорции 25%, 25% и 50%, соответственно.

5. По расходным характеристикам энергоблоков определяются искомые величины – диапазоны значений располагаемой электрической мощности для каждого блока $N_{i,min}(t)$ и $N_{i,max}^{бл}(t)$.

Для проведенных расчетов использованы данные по трем энергоблокам Харьковской ТЭЦ-5, а также режимов централизованного теплоснабжении тепловых сетей г. Харькова. Получены прогнозы располагаемой мощности для двух типов погоды в отопительный период при наружной температуре $T_н$=−15˚С и 0˚С.

УДК 621.31

ТРОХИН К.М., ***СЕРГЕЕВ С.А.,*** канд. техн. наук, ***ЛЫСЕНКО В.В.,*** ***ПИСКУРЁВ М.Ф.,*** канд. техн. наук, ***МАХОТИЛО К.В.,*** канд. техн. наук

СОЗДАНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ МОДЕЛИ ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДА С ЦЕЛЬЮ ИССЛЕДОВАНИЯ РЕЖИМОВ РАБОТЫ МОДЕЛЕЙ БЛОКОВ

Работа посвящена описанию лабораторного стенда и компьютерной модели этого стенда разработанной в программном пакете матлаб.

Лабораторный стенд является уникальным приобретением и значительно расширяет возможности учебного процесса, позволяет реализацию следующих лабораторных работ:

- Исследование характеристик трехфазного синхронного генератора;
- Исследование характеристик автоматического регулятора напряжения;
- Исследование характеристик измерительного преобразователя активной мощности;
- Исследование режимов включения синхронного генератора на параллельную работу с сетью;
- Исследование синхронного генератора, работающего параллельно с сетью;
- Исследование переходных процессов при следующих возможных режимах работы: на генераторах нет АРВ, на генераторах есть АРВ, присутствует или отсутствует АЧР, работает один генератор или два генератора подключены на параллельную работу;