

значение и позволяют снизить стоимость энергии для потребителя, а также получить максимальный сбыт продукции.

УДК 621.438+621.311

**Уменьшение эксплуатационных издержек в системах
централизованного теплоснабжения за счет организации
гидравлических режимов с использованием электронной модели**

Седнин А.В., Шантаренко П.В.

Белорусский национальный технический университет

При развитии систем централизованного теплоснабжения наступает период, когда подключение новых потребителей тепловой энергии невозможно без снижения качества теплоснабжения существующих потребителей, особенно актуально эта проблема стоит в крупных городах при уплотнении существующей застройки. Новые градостроительные планы требуют масштабного развития инфраструктуры, а в условиях недостаточного финансирования большое внимание уделяется оптимизации гидравлических режимов и перераспределения нагрузок между источниками тепловой энергии. Для определения возможности подключения перспективных потребителей требуется провести ряд расчетов, одним из главных которых является гидравлический расчет тепловой сети. Существующие системы централизованного теплоснабжения состоят из множества элементов, просчитать которые можно либо вручную, выполнив ряд грубых допущений, либо используя специализированное программное обеспечение. Для определения вариантов реконструкции системы требуется точно знать существующее состояние системы, поэтому упрощенный расчет недопустим ввиду его неточности. Для более точного расчета гидравлических режимов используются различные системы со встроенными расчетными модулями. Разработка электронной модели системы теплоснабжения занимает значительное время, но возможности быстро и точно проводить расчеты компенсируют его.

При разработке новых гидравлических режимов требуется максимально загрузить источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии (ТЭЦ), ограничив зоны действия котельных. При невозможности обеспечения перспективной нагрузки требуется рассмотреть возможность передачи части нагрузок с одного магистрального вывода на другой за счет включения в работу существующих переемычек или строительства новых.

При правильно разработанных гидравлических режимах, можно снизить капитальные вложения в систему централизованного

теплоснабжения при условии сохранения качества снабжения потребителей.

УДК 621.311

Влияние АЭС на работу энергосистемы республики Беларусь

Седнин А.В., Ковалев Р.С.

Белорусский национальный технический университет

Как известно, Белорусская АЭС (проект типа АЭС-2006) будет состоять из 2 энергоблоков, а её установленная мощность составит 2400 МВт. Ввод АЭС (первого энергоблока – в 2018 г., полное завершение работ – в 2020 г.) непосредственно скажется на изменении базисной части электрогенерации. Введение АЭС в эксплуатацию, при условии работы на внутренний рынок электроэнергии, вызовет ограничения в режимах работы электростанций работающих на органическом топливе.

Фактически в настоящее время в энергосистеме Республики Беларусь отсутствуют электрические мощности обеспечивающие пиковые суточные нагрузки. Роль регуляторов выполняют КЭС и крупные ТЭЦ, которые по сути являются полупиковыми электростанциями. Следовательно, с учётом строительства АЭС, реконструкцию существующих КЭС и ТЭЦ целесообразно проводить путём замены отработавшего свой ресурс оборудования аналогичным (без увеличения электрической мощности и начальных параметров пара). Для промышленно-отопительных ТЭЦ с пониженной технологической нагрузкой возможны варианты: замена турбин агрегатами меньшей мощности, либо изменение их типа (перевод турбин типа "ПТ" в "Т" или "Р"). Однако, данный путь не предусматривается планами развития энергосистемы, который включает в себя ввод ПГУ на Лукомольской и Березовской ГРЭС.

Для крупных городов, предполагаемый ввод АЭС, может привести к существенному изменению структуры генерирующих мощностей в системах централизованного теплоснабжения. Также изменятся оптимальные значения коэффициентов теплофикации и число часов работы пиковых источников теплоты в году.

Благодаря избыточности электроэнергии, при реконструкции (строительство новых) действующих источников теплоснабжения, в настоящее время все больше рассматриваются варианты для выработки тепловой энергии на базе электроджетов большой мощности и теплонасосных станций. В частности в 2015 году планируется реализация пилотного проекта по установке электроджетов на Гомельской ТЭЦ (суммарная мощность 80 МВт), по итогам внедрения которого будет приниматься решение о тиражировании проекта на других ТЭЦ