

По расходному балансу определяются дефицит теплоты и рассчитывается тепловая мощность когенерационного комплекса, работающего по графику, исключающему выдачу электроэнергии в энергосистему.

Кроме того, подбирается типоразмер двигателей внутреннего сгорания и разрабатывается тепловая схема по критерию максимальной эффективности.

УДК 697.2

Разработка системы теплоснабжения мобильного объекта

Иокова И.Л., Мостыко Ю.В.

Белорусский национальный технический университет

В связи с ростом в мире количества техногенных и природных катастроф, военных конфликтов в качестве примера мобильного объекта для выполнения научных исследований был выбран мобильный полевой госпиталь. В качестве источника теплоснабжения был выбран вихревой кавитационный теплогенератор, обладающий исключительными свойствами: компактность и простота устройства, взрыво- и пожаробезопасность, возможность работы с различными теплоносителями и отсутствие химводоподготовки, а также автономность и эффективность работы. Для нужд теплоснабжения мобильных объектов вихревые теплогенераторы ранее не использовались. Для снижения массы системы теплоснабжения полевого госпиталя предложена новая конструкция гибких отопительных приборов, изготовленных из пластичного материала с низкой плотностью – поливинилхлорида (ПВХ). Продукция из поливинилхлорида отличается высокой гибкостью и прочностью. Он также устойчив к воде и химическим реакциям. Кроме того, поливинилхлорид – один из самых дешевых материалов. Использование ПВХ также открывает возможность иметь в грузовом отсеке транспортного средства несколько комплектов уже подготовленных к эксплуатации систем теплоснабжения.

Для увеличения теплоотдачи от поверхности отопительного прибора и уменьшения затрат со стороны источника энергии был предложен способ интенсификации теплообмена – с помощью нанесения на поверхность отопительного прибора искусственной шероховатости.

С применением теории вероятности получено новое критериальное уравнение, позволяющее производить необходимые расчеты для оценки теплоотдачи от поверхности гибкого отопительного прибора, учитывая особенности его положения, а также наличие мер по интенсификации теплообмена.

Разработанная новая система отопления обеспечивает эффективную

работу при невысоких затратах электроэнергии, что важно при эксплуатации госпиталя в труднодоступных местах, где могут быть проблемы со своевременной доставкой топлива. Также предложенная система характеризуется гибкостью и простотой подключения, малыми габаритными размерами и массой, что имеет большое значение при транспортировке.

УДК 621.311.22

Диверсификация вариантов регулирования мощности генерации Белорусской энергосистемы

Романюк В.Н., Бобич А.А., Бойко Е.Г.

Белорусский национальный технический университет

С вводом в строй двух блоков Белорусской АЭС возникает проблема с регулированием графиков нагрузки энергосистемы, поскольку из генерации вытесняются традиционные регуляторы мощности – паротурбинные КЭС и решение комплекса задач, сопутствующих проблеме, невозможно без участия ТЭЦ. Также в отопительный период в энергосистеме Беларуси прогнозируются неизбежные избытки генерации по отношению к потреблению электроэнергии. Для ликвидации ожидаемого дисбаланса предусматривается использование взаимосвязанных комплексов в составе «электродвигатель–тепловой аккумулятор», обеспечивающих увеличение электрической нагрузки энергосистемы. Указанные комплексы необходимы в условиях, которые будут иметь место в энергосистеме страны, поскольку они в состоянии обеспечить необходимую динамику процесса регулирования. Однако, такое искусственное увеличение электрической нагрузки не решает всех задач по обеспечению надежности потребителей, снижению удельного расхода топлива на ТЭЦ и проблем связанных с необходимостью разгрузки отборов паровых турбин до технического минимума. В этой связи очевидна необходимость придания не свойственных ТЭЦ способностей: резервировать и изменять генерацию электроэнергии при сохранении отпуска тепловой энергии без перерасхода природного газа и без потери моторесурса основного оборудования; значительно (снижать) удельную выработку электроэнергии на тепловом потреблении.

Для решения поставленной задачи необходимо:

- применять тепловые аккумуляторы для регулирования мощности;
- утилизировать низкотемпературные потоки теплоты в абсорбционных тепловых насосах;
- использовать сбросные схемы ГТУ на ТЭЦ.

Одновременно с указанными мероприятиями необходима проработка экономических шагов с принятием соответствующих нормативных актов