

**Научно-методическое обеспечение структурных изменений  
теплоэнергетических систем текстильных предприятий  
при их модернизации**

Муслина Д.Б., Бубырь Т.В., Григорьев В.Г.  
Белорусский национальный технический университет

Научно-методическое обеспечение реструктуризации теплоэнергетических систем текстильных предприятий при их модернизации включает разработку системы средств, рекомендаций и технических решений на основе иерархического построения составляющих подсистем для повышения эффективности использования энергоресурсов предприятиями за счет рекуперации энергии побочных потоков внутри теплотехнологии и совершенствования энергообеспечения предприятия. Основные положения методики: теплотехнологическое и теплоэнергетическое оборудование, входящее в теплоэнергетическую систему предприятия, разбивается на иерархические уровни по отношению их к основному технологическому процессу.

Высший приоритет имеет внешняя инфраструктура региона и системы связи ее с потребителями энергопотоков, поступающих из вне. На следующем по значимости уровне находится непосредственно теплотехнология, выбранная с учетом ограничений предыдущего уровня. Здесь, в части энергопотребления, пересматривается обоснованность применения используемых теплоносителей и возможность их замены, переход к многоступенчатой тепловой подготовке, рекуперации и утилизации побочных тепловых потоков. На следующем более низком третьем иерархическом уровне находятся мероприятия, способствующие решению задач предыдущего более высокого приоритета: абсорбционные тепловые насосы для утилизации низкотемпературных тепловых потоков, абсорбционные бромисто-литиевые холодильные машины для технологического кондиционирования, аккумулирование энергии. На четвертом по значимости уровне иерархии решаются задачи по совершенствованию энергообеспечения путем перехода к энерготехнологической когенерации и тригенерации с учетом ограничений энергосистемы.

Самым низким приоритетом (пятый уровень) обладают теплогенерирующие источники прямого сжигания топлива, мощность которых выбирается по остаточному принципу, как пиково-аварийных. Кроме того, на этом же уровне решаются задачи по сопряжению графиков генерации теплоты с крайне неравномерными графиками потребления при том, что генерация идет по графику электропотребления.

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