

30% энергии, потребляемой на коммунальные нужды и промышленностью, которая оценивается как достигающая 80% общего энергопотребления. Кроме того, в результате в отопительный период идет вытеснение отопительных отборов промышленными, что снижает удельную выработку электроэнергии примерно с 450 до 250 кВт·ч/Гкал. В результате имеет место смягчение ситуации с диспропорцией структур потребления и генерации вторичных энергопотоков.

УДК 330 (476)

Системный подход к модернизации энергообеспечения предприятий легкой промышленности

Романюк В.Н., Муслина Д.Б.

Белорусский национальный технический университет

Снижению потребления первичных энергоресурсов на нужды промышленных предприятий Беларуси будет способствовать решение проблем эффективного выбора энергоисточников, их сочетаний, параметров теплоносителей, качественно обеспечивающих запросы потребителей в энергии при минимальных топливных и экономических затратах. Это требует применения основ системного анализа в части принятия решений по модернизации теплоэнергетической системы промышленных предприятий (ТЭСПП), и по возможности оптимизации самих теплотехнологий предприятий. Системный подход в энергетике характеризуется комплексностью исследований, т.е. всесторонним рассмотрением изучаемой системы и проблемы с учетом ее внешних и внутренних взаимосвязей, разнообразных ограничений и последствий принимаемых решений.

Целью данной работы является развитие основ системного подхода и его применение к решению нового класса энергетических задач: анализу систем энергопотребления и энергообеспечения предприятий легкой промышленности соответствующими математическими методами и разработке универсальной стратегий оптимизации ТЭСПП рассматриваемых предприятий. Для этого использовалась предлагаемая академиком Н.Н. Моисеевым методика постановки и решения задач системного анализа, согласно которой основным вопросом при расчете и оптимизации сложных систем является выбор уровня декомпозиции (разложение системы на взаимосвязанные элементы) и агрегирования (объединение частей в единое целое) объекта. Таким образом, уровень агрегирования и декомпозиции системы даже при одинаковых функциях цели будет приводить к разным оптимальным решениям. В связи с требуемой по техническим и экономическим причинам реорганизацией

энергогенерирующих и энергоиспользующих систем предприятий легкой промышленности, поиск таких решений при разном уровне декомпозиции системы становится весьма актуальным.

УДК 621.1 670

Утилизация низкотемпературных тепловых отходов отделочных производств предприятий легкой промышленности

Муслина Д.Б.

Белорусский национальный технический университет

На сегодняшний день большинство предприятий текстильной индустрии обладают избытком тепловых вторичных энергоресурсов (ВЭР), потенциал которых не используются. Значительная часть ВЭР образуется в отделочном производстве в процессе совершения таких технологических операций как варка полотен, крашение, отбеливание, промывка, а их выход происходит с отходящими горячими потоками отработанной технологической воды, теплоизлучением, загрязненным конденсатом отработавшего пара и пр. Данные потоки относятся к низкопотенциальным.

Анализ энергопотребления существующих крупнейших предприятий легкой промышленности Беларуси позволил оценить не только удельные энерго- и теплотраты предприятий на тонну производимой продукции, но и количество и температурный уровень образующихся ВЭРов. Проведенные исследования показали, что в отделочных производствах текстильных и трикотаж предприятий удельное теплотребление на тонну готовой продукции находится на уровне 10–14 ГДж, что обусловлено разнообразием отделочных машин.

На большинстве крупнейших текстильных фабрик Беларуси с полным циклом производственных процессов, таких как ОАО «Моготекс», ОАО «БПХО», ОАО «Камволь» и пр., в отделочных производствах преобладают машины непрерывного действия. В этом случае на тонну готовой продукции образуется порядка 36 м^3 стоков с температурой до 55°C . Суммарные годовые объемы стоков предприятий данного типа оцениваются величиной в $5,8 \text{ млн м}^3$. На фабриках с преобладающей долей машин периодического действия, удельные объемы образующихся стоков составляют 65 м^3 , средняя температура $45\text{--}47^\circ\text{C}$. Суммарные годовые объемы ВЭРов для предприятием такого типа оцениваются величиной порядка $1,4 \text{ млн м}^3$. При утилизации образующихся ВЭРов, с помощью абсорбционных тепловых насосов, годовой энергосберегающий потенциал в среднем по стране составит порядка 700 ТДж теплоты или 167 тыс. Гкал.