

электроэнергии, использующих теплотехнологическую нагрузку производства асфальтобетонной смеси (АБС) для регулирования генерации электроэнергии в Белорусской энергосистеме. Актуальность проблемы обеспечения графика электрических нагрузок общеизвестна, чрезвычайно остра и, в контексте ввода АЭС, не имеет экономически приемлемого решения в условиях Объединенной энергетической системы Беларуси. В этой связи представляется перспективным использование распределенных источников электроэнергии, как одного из рычагов комплексного решения указанной проблемы. Прежде всего, требуется определить фактический суммарный потенциал электрической мощности соответствующих источников электроэнергии. Для получения ответа нами проанализирована работа асфальтобетонных заводов (АБЗ) Департамента «Белатодор» и предприятий Облдорстрой за период 2009–2012 г.г. Всего установок по производству АБС на АБЗ в указанных организациях насчитывается более двухсот. Годовой выпуск АБС находится на уровне 5–6 млн т. В когенерационное энергообеспечение технологического процесса могут быть вовлечены установки АБЗ, использующие природный газ (ПГ). Таких АБЗ насчитывается до 100 единиц, выпуск АБС этими установками составляет 40 % от суммарного годового объема, требуемого на нужды дорожного строительства. Единичная доминирующая мощность АБЗ группы АБЗ на ПГ составляет от 50 до 100 т/ч. С АБЗ указанной производительности интегрируются источники электрической мощностью от 4,5 до 10 МВт. Суммарная электрическая мощность аналогичных источников на АБЗ страны оценивается на уровне до 1 ГВт.

Литература:

1. Хрусталеv, Б.М. К вопросу обеспечения графиков электрической нагрузки энергосистемы с привлечением потенциала энерготехнологических источников промышленных предприятий / Б.М. Хрусталеv, В.Н. Романюк, Я.Н. Ковалеv, Н.А. Коломыцкая // Энергетика и менеджмент. – 2010. – № 1. – С. 4–11.

УДК 620.97

Применение утилизационных турбогенераторов на промышленных предприятиях

Левков К.Л.

Белорусский национальный технический университет

Для достижения требуемого уровня энергоэффективности промышленных предприятий и рационального использования топливно-энергетических стоит обратить внимание на утилизацию вторичных энергетических ресурсов. В мире производится турбинные утилизационные

установки преимущественно большой мощности, применение которых весьма ограничено. Для большинства потребителей необходимы турбоагрегаты, способные работать с малыми расходами потоков и с параметрами низкого потенциала. Существующие установки малой мощности обладают определенными недостатками, ограничивающие их применение.

Для их устранения разработана инновационная микротурбина *ТурбоСфера*, в основу которой заложен принципиально новый взгляд на турбостроение. Основное отличие *ТурбоСферы* заключается в стремлении приблизить процесс расширения потока к изотермическому, за счет большого количества ступеней расширения и подогрева. Этот процесс осуществляется на одном рабочем колесе и в одном агрегате, за счет конструктивных особенностей – *ТурбоСфера* сочетает в себе одновременно турбину, теплообменник и электрогенератор.

Нагрев потока происходит многократно, в соответствии с числом ступеней расширения, во время его движения от одного сектора рабочего колеса к другому. Перемещение потока идет по круговой спирали внутри каналов, которые образуют сферическую поверхность.

Возможно применение *ТурбоСферы* для реализации следующих задач:

- 1) Утилизация энергии избыточного давления природного газа на газораспределительных станциях и пунктах и водяного пара в котельных;
- 2) Выработка электроэнергии из тепловых отходов: горячей воды, пара, дымовых газов;
- 3) Создание автономного источника электроэнергии на местных видах топлива, бытовых отходах, биотопливе.

Внедрение утилизационных комплексов на базе турбогенераторных установок, позволит повысить энергоэффективность и рентабельность промышленных предприятий, снизить потребление первичного топлива и нагрузку на окружающую среду, за счет снижения количества загрязняющих выбросов.

УДК 62.50:620.4

Решение тестовой задачи оптимизации структуры и состава системы централизованного теплоснабжения

Шкляр И.В.

Белорусский национальный технический университет

Задача модернизации существующих систем централизованного теплоснабжения (ЦТ) является актуальной в современных условиях. Особенно сложной проблемой она является для крупных городов с плотной застройкой и разветвленной системой тепловых сетей. Стремление строительства административных, гражданско-социальных и жилых зданий в центре го-