

**Тепловые насосы в машиностроении**

Ганжин А.А., Ковалев М.В.

Белорусский национальный технический университет

Основой энергосбережения в настоящее время в отраслях машиностроения является значительное повышение эффективности используемых энергоресурсов – теплоты, топлива, электроэнергии. Фактические КПД действующего оборудования низкие: нагревательные печи – до 15-20%, тепловые установки – до 50-60%. Достаточно высок потенциал вторичных ресурсов, особенно низкопотенциальных. Использование низкопотенциальных ВЭР не требует замены дорогого основного оборудования и изменения технологии. Источниками могут служить тепловые насосы. Их особенность – выход полезной теплоты сравнительно невысокого потенциала до 50-60°C. На предприятиях машиностроения достаточно высокий уровень потребления такого потенциала теплоты для подготовки воды систем горячего водоснабжения (большая численность работающих). Анализ зарубежных систем показывает, что для этих целей наиболее эффективным является использование теплонаносных установок (ТНУ), позволяющих эффективно использовать потоки сливной (оборотной) воды с температурой 10-30°C. Окупаемость таких систем составляет 5-6 лет.

В условиях Республики Беларусь компрессионные ТНУ, использующие для привода компрессора электродвигатели, неэффективны. Причиной является уровень тарифов на электроэнергию и теплоту: соотношение стоимости электроэнергии и теплоты – 3-4:1 (электроэнергия в 3-4 раза дороже). Европейский уровень – соотношение 2:1.

Необходимость изменения подхода к тарификации отмечена в ряде последних публикаций по энергосбережению и вполне вероятен рост стоимости тепловой энергии по отношению к электрической. На данном этапе возможны к использованию компрессионные ТНУ с неэлектрическим приводом компрессора (ДВС, турбина и т.п.) или абсорбционные ТНУ, использующие для работы энергию пара, а не дорогостоящую электроэнергию.