

## Утилизация низкопотенциальных вторичных энергетических ресурсов промышленных предприятий с применением турбоустановки нового типа - ТурбоСферы

Левков К.Л.

Белорусский национальный технический университет

Актуальность вопросов энергоэффективности и энергосбережения неуклонно растет вместе с ростом цен на энергоресурсы. Уже очевидным является необходимость рационального использования всех видов энергии и экономии первичного топлива.

Стоит обратить внимание на промышленные теплотехнологии, которые обладают достаточно большим количеством низкопотенциальной энергии. В этой связи возникает необходимость рационального использования тепловых и других типов отходов промышленных предприятий в самом технологическом процессе (регенеративное теплоиспользование) или как вторичные энергетические ресурсы (ВЭР).

Тепловые ВЭР – наиболее распространенный вид энергетических отходов. Их утилизация должна проводиться практически повсеместно. В то же время привлекаются в основном высокопотенциальные тепловые ВЭР. Значительно меньше используется среднетемпературные энергетические отходы, низкотемпературные применяются еще реже.

На сегодняшний день все большую актуальность приобретает новый путь использования тепловых отходов. Речь идет о выработке электрической или механической энергии с применением низкокипящих рабочих тел. К ним относят углеводороды (пентан, бутан и т.п.), фреоны и другие вещества с низкой температурой кипения. Традиционно выработка энергии осуществляется при помощи паротурбинных установок, работающих по органическому циклу Ренкина.

Существующие турбоустановки обладают рядом недостатков, ограничивающих их область применения. В этой связи разрабатываемый турбоагрегат ТурбоСфера способен увеличить количество вырабатываемой энергии за счет тепловых отходов. ТурбоСфера отличается от известных турбин тем, что в одном агрегате совмещаются турбина, теплообменник и электрогенератор. Многоступенчатое расширение потока происходит на одном рабочем колесе в ходе его последовательного перемещения с одного сектора колеса к другому. Нагрев потока происходит многократно, в соответствии с числом ступеней расширения.

Таким образом, ТурбоСфера позволяет получать электроэнергию без дополнительного потребления топлива.