

УДК 697:662.99

ТЕПЛОУТИЛИЗАЦИОННЫЕ КОМПЛЕКСЫ ДЛЯ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ СО СТАБИЛИЗАЦИЕЙ ПРОЦЕССА ОХЛАЖДЕНИЯ ОБЖИГОВЫХ ПЕЧЕЙ

*Петраш В.Д., Гераскина Э.А., Елькова Л.В.
(Одесса)*

Рассмотрена бинарная схема теплоутилизационного комплекса (БТУК) стабилизирующего охлаждения укываемых теплоисточников для нагрева воды бытового и технологического назначения.

Для утилизации тепловых потоков с нагретых поверхностей нами предложено устройство [1] для укрытия теплоисточников, преимущественно обжиговых печей, которое характеризуется незначительной материалоемкостью и простотой конструкции. Его работа основана на применении струйной интенсификации теплообменных процессов [2,3] на поверхности охлаждения. Устройство положительно отличается от аналогичных устройств следующими показателями:

– возможностью стабилизации теплообменных процессов на охлаждаемой поверхности в оптимальном теплотехническом режиме открыто установленных теплоисточников независимо от изменения параметров окружающей среды: температуры воздуха, скорости ветра, атмосферных осадков и др;

- обеспечением интенсивности теплообменных процессов на охлаждаемой поверхности позволяющей повысить температурный потенциал отбираемого теплового потока и расширить возможности увеличения объемов потребления утилизируемой теплоты;
- возможностью отказаться от громоздкой традиционной изоляции внешних поверхностей укрытий;
- универсальностью схемной увязки укрытия с различными теплопотребляющими системами.

С целью расширения номенклатуры систем, потребляющих утилизируемую теплоту, разработана бинарная схема теплоутилизационного комплекса (БТУК) стабилизирующего охлаждения укрываемых теплоисточников для нагрева воды бытового и технологического назначения, система работает следующим образом. Воздух, как первичный теплоноситель циркулирует по замкнутому контуру каналов с укрытием охлаждаемой поверхности печи и рекуперативным теплообменником, в котором вентилятор обеспечивает неизменный расход первичного теплоносителя. В процессе охлаждения укрываемого теплоисточника первичный теплоноситель на выходе из укрытия приобретает температуру горячего воздуха, а после прохождения теплообменника охлаждается до исходной температуры. Постоянство температуры охлаждающего воздуха на заданном уровне при незначительном колебании температуры холодной воды контролируется в течение всего периода эксплуатации температурным регулятором расхода РТ-1, изменяющим расход воды из системы холодного водоснабжения. При этом холодная вода после прохождения через теплообменник нагревается до конечной температуры (50-65)°С и сливается в бак-аккумулятор системы горячего водоснабжения (СГВ).

По результатам исследований установлена зависимость необходимой степени интенсификации теплообменных процессов при стабилизирующем охлаждении укрываемых теплоисточников с температурой поверхности для регионов СНГ с расчетной температурой теплового периода 20; 30 и 40 °С.

Кроме того, установлена зависимость удельного расхода охлаждающей среды от температуры поверхности укрываемых теплоисточников и конечной температуры первичного теплоносителя.

Из полученных результатов следует, что при воздухопотоком охлаждении со стабилизацией теплообмена на поверхности укрываемых теплоисточников при ее температуре 100-300 °С удельный расход теплоносителя находится в пределах 0,01-0,1 кг/(с.м²), а его температурный потенциал яв-

ляется достаточным для применения в качестве первичного теплоносителя соответствующих систем бытового и технологического назначения.

Установлена также зависимость возможных соотношений расходов первичного и вторичного теплоносителей от температуры поверхности теплоисточников, стабилизирующих теплообмен на оптимальном уровне естественного охлаждения.

Таким образом, предложенная схема БТУК характеризуется простотой устройства, надежной стабилизацией процессов охлаждения укрываемой поверхности теплоисточника и возможностью эффективной утилизации теплоты. Полученные зависимости и соотношения позволяют обоснованно назначать наиболее рациональные режимные параметры разработанной схемы БТУК.

В результате аналитических исследований предложенных схем стабилизирующего охлаждения укрываемых теплоисточников с характерным режимом выработки и потребления утилизируемой теплоты различными системами в строительно-технологическом производстве разработаны бинарные ТУК с повышенными возможностями теплоэнергосбережения. При этом по результатам исследований бинарных ТУК рекуперативного типа установлены зависимости необходимой степени интенсификации процессов воздухо-струйного охлаждения укрываемой поверхности теплоисточников, удельного расхода охлаждающей среды и возможного соотношения первичного и вторичного теплоносителей для схем с замкнутым контуром охлаждающей среды при равномерном внешнем теплоснабжении.

Литература

1. А.с. №1394018, ВНИИГП, Москва, бюл. №17 1988г.
2. Петраш В.Д., Полунин М.М. Метод расчета тепло-энергосберегающих устройств со струйной интенсификацией теплообмена в сносящем потоке //Промышленная теплотехника. - Киев: Наукова думка-1994.-№4-6.- с. 52-54.
3. Петраш В.Д., Полунин М.М., Гераскина Э.А. Системы утилизации теплоты от обжиговых вращающихся печей//Водоснабжение и санитарная техника- М., 1982.- №12.-с. 14-15.