

льника і поверхні нагрівника. Придатність лічильника оцінюється величиною показника теплового узгодження

$$K_C = R_{\text{осн}}/R_{\text{от}},$$

де $R_{\text{осн}}$ – поверхнева температура основного (базового) нагрівника; $R_{\text{от}}$ – температура, зареєстрована відповідним датчиком лічильника.

За базовий вибирають один з нагрівників будинку і надалі порівнюють з ним покази лічильників інших нагрівників будинку або його частини. Базовий нагрівник є нагрівником прив'язки.

Показник оцінювання K_T використовують для приміщень з температурами, нижчими за основну температуру повітря у приміщенні (температуру прив'язки для приміщень). Крім того, цим коефіцієнтом користуються тільки для лічильників першого типу (з одним датчиком).

Повний показник оцінювання є добутком окремих показників

$$K = K_Q \cdot K_C \cdot K_T$$

і саме його значення використовують при обчисленнях вартості теплоносіїв.

В окремих системах нарахування коштів за теплову енергію користуються величиною показника оцінювання, визначеною після завершення обігрівального сезону. Це пов'язано з тим, що під час опалювального сезону рівень стовпчика рідини в дифузійному лічильнику є дещо вищим, що обумовлено її тепловим об'ємним розширенням. Зрозуміло, що в таких системах більш точно проводиться облік кількості спожитої теплової енергії. Основою для нарахування оплати за спожиту для обігріву квартири теплоту є покази лічильника теплової енергії. Обчислення коштів здійснюється з використанням величини повного коефіцієнта оцінювання.

І.Пургал П.Ю. Підвищення ефективності теплогазових систем. – Івано-Франківськ: Факел, 1999. – 146 с.

Отримано 31.08.2000

УДК 621.3.032.4

Е.Д.ДЬЯКОВ, Ю.П.КРАВЧЕНКО, кандидаты техн. наук

Харьковская государственная академия городского хозяйства

П.Л.ПАХОМОВ, д-р техн. наук

Харьковская государственная академия технологии и организации питания

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛОВЫХ ПОЛЕЙ ПРА

Определяется рациональная конструкция ПРА с защитно-отключающим устройством (ЗОУ).

При исследовании нагрева пускорегулирующего аппарата (ПРА) необходимо учитывать, что различные его части как в переходном, так и в стационарном режимах нагреваются далеко неодинаково. Естественно, что максимальный нагрев испытывают источники тепла и прежде всего обмотка аппарата, в которой протекает нагревающий ток. Вторым источником нагрева является магнитопровод. Обладая массой, значительно превышающей массу обмотки, магнитопровод в то же время создает намного меньшие потери, чем обмотка, что дает основание говорить о второстепенности этого источника тепла. Учитывая, что основным исполнителем ПРА является броневой тип, и принимая во внимание относительно малые потери в магнитопроводе, можно считать его скорее радиатором, отводящим тепло от обмотки, чем возможным источником нагрева. Следует учитывать, что охваченный обмоткой средний стержень магнитопровода может иметь температуру, близкую к температуре обмотки. Однако для него этот нагрев не является критическим в связи с высокой теплостойкостью стали по сравнению с теплостойкостью изоляции обмотки. Поскольку ПРА нагревается неравномерно, то в аварийной ситуации критической температуры могут достичь не все его элементы.

Помимо неравномерности нагрева разных частей ПРА, обусловленной локализацией источников тепла, различными могут быть и условия теплосъема. Температура обмотки определяется по ее электрическому сопротивлению, как это предусмотрено нормативной документацией [1]. Такая методика позволяет установить среднюю температуру обмотки. Но, учитывая неравномерность охлаждения различных участков обмотки, нужно знать разность перепада температуры по этим участкам. Это необходимо для рационального выбора места расположения ЗОУ и величины температуры его срабатывания. Исследуя тепловой режим с разными кратностями тока, можно сделать вывод, что нагрев происходит по одинаковой зависимости и длится примерно 120 минут, после чего температура изменяется незначительно.

Поскольку обмотка ПРА имеет неоднородную структуру, в результате чего происходит неравномерный нагрев аппарата, целесообразно исследовать процесс передачи тепла, выделяемого в обмотке, на поверхности ПРА.

Исследования тепловых полей ПРА на тепловизоре ТВ-03, позволяющем регистрировать температуру с погрешностью до 2% не только отдельных участков, но и полную картину объекта, показали, что перепад температуры на поверхности ПРА не превышает 4-5 °С. Распределение температуры на поверхности ПРА характеризует не только интенсивность источника тепла, но и интенсивность теплопередач к

охлаждаемой поверхности, что при одинаковых условиях теплоотдача может служить показателем рациональности тех или иных конструктивных особенностей ПРА и способствовать оптимизации разработки и устройства защиты от недопустимого нагрева.

Выполненные исследования позволили установить погрешность существующих методов определения температуры элементов ПРА, оптимальные зоны расположения ЗОУ и температуру для срабатывания ЗОУ.

1. ГОСТ 16809-88. Аппараты пускорегулирующие. Общие технические требования.

Получено 28.08.2000

УДК 621.327.534

В.Г.БРЕЗИНСКИЙ, канд. техн. наук, К.К.НАМИТОВ, д-р техн. наук,
Н.В.ПОСТОЛЬНИК

Харьковская государственная академия городского хозяйства

ОСОБЕННОСТИ НАГРЕВА ВНЕШНЕЙ КОЛБЫ РТУТНО-КВАРЦЕВЫХ ЛАМП С ЛЮМИНОФОРАМИ

Описывается специфика нагрева внешней колбы ламп ДРЛ, приводятся результаты измерений температуры колбы при различных положениях лампы в условиях свободного конвективного теплообмена.

Максимальная световая отдача ртутно-кварцевых ламп с люминофорами (ДРЛ) с учетом требуемого срока службы достигается при температуре горелки в пределах 600-700 °С [1]. При этом желательно, чтобы рабочая температура внешней колбы, несущей на внутренней поверхности люминофор, была равномерной и близкой к оптимуму излучения люминофора. Хотя конфигурация внешней колбы существующих конструкций ламп ДРЛ и обусловлена этими требованиями, высокий градиент температуры от горелки к окружающей лампу атмосфере не позволяет в полной мере достигнуть равномерного оптимального нагрева. Так, для лампы типа ДРЛ250 при вертикальном положении цоколем вверх максимальная разность температуры (между нижней точкой колбы и участком в ее средней части) составляет около 120 °С [2]. Однако при этом более 50% поверхности колбы имеет температуру в пределах от 210 до 260 °С, т.е. близкую к температуре оптимального излучения люминофора.

Нагрев внешней колбы определяется не только излучением горелки, теплопроводностью и отдачей тепла в окружающую среду путем излучения и теплопроводности. Значительный вклад в тепловой баланс лампы в установившемся режиме нагрева вносит конвективный