

1.Кравец А.Г. Повышение надежности и экономичности пылеугольных ТЭС с мощными энергоблоками. – Харцызск: Силур - Полиграфист, 1995. – 194 с.

2.Резняков А.Б., Бухман С.В., Вдовенко М.И., Курмангалиев М.Р., Палатник И.Б. Свойства экибастузских углей, их сжигание и поведение их минеральной части в котельных агрегатах // Теплоэнергетика – 1974. - №1. – С.34-39.

3.Вулис Л.А. Тепловой режим горения. – М.-Л., 1954. – 288 с.

Получено 28.04.2000

УДК 621.327.534

Т.Г.АВETИCOBA, В.Г.БРЕЗИНСКИЙ, канд. техн. наук,
К.К.НАМИТОКОВ, д-р техн. наук, Н.В.ПОСТОЛЬНИК
Харьковская государственная академия городского хозяйства

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОТКЛЮЧЕНИЯ РАЗРЯДНЫХ ЛАМП ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ ПРИ РАЗРУШЕНИИ ВНЕШНЕЙ КОЛБЫ

Описывается устройство для отключения разрядных ламп высокого давления с ртутно-кварцевой горелкой. Устройство состоит из тонких проволок, натянутых на внешней поверхности колбы и соединенных с выключателем, размыкающим цепь питания лампы в результате ослабления натяжения управляющей выключателем проволоки при разрушении внешней колбы.

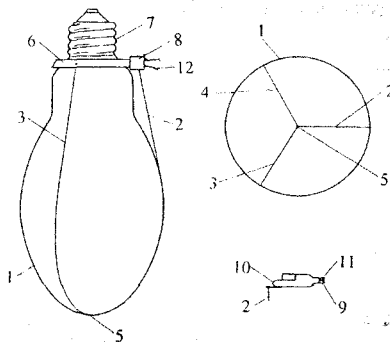
Устройства для отключения разрядной лампы высокого давления с ртутно-кварцевой горелкой при разрушении внешней колбы с целью защиты окружающей среды от интенсивного ультрафиолетового излучения, как правило, требуют существенного изменения конструкции лампы или основаны на довольно сложных электрических схемах [1, 2]. Избежать этих недостатков можно путем изменения рельефа поверхности внешней колбы при ее полном или частичном разрушении для разработки отключающего устройства, расположенного вне колбы с элементами, прилегающими к ее поверхности. Такими элементами могут служить тонкие проволоки, изменяющие свое натяжение и относительное положение в случае разрушения участка колбы, к которому они прилегают. Проволоки целесообразно располагать в меридиональном относительно вершины купола колбы направлении, соединяя их на этой вершине (“полюсе”). Такая система тонких проволок, механически соединенная с выключателем в цепи питания лампы, обеспечит ее отключение при полном или частичном разрушении колбы за счет ослабления натяжения одной или более проволок.

Хотя число меридионально натянутых проволок может быть любым, наиболее рациональным является ограничение этого числа тремя проволоками, из которых одна связана с выключателем. Три меридионально натянутые проволоки прилегают к поверхности колбы по гео-

дизическим линиям и образуют жесткую систему, исключаящую при сохранении целостности колбы смещение проволоч относительно ее поверхности с ослаблением натяжения. Хотя вероятность частичного разрушения колбы без разрушения ее купола очень малая, еще менее вероятно частичное разрушение без охвата участка поверхности, к которому прилегает хотя бы одна из трех проволок, расположенных на равном расстоянии друг от друга.

Относительное положение проволок на лампе, их крепление и связь с размыкающим цепь питания лампы выключателем для трех проволок показаны на рисунке. На колбе 1 лампы в меридиональном направлении натянуты проволоки 2, 3 и 4, одни концы которых соединены на вершине 5 купола колбы лампы, а вторые закреплены на кольце 6, установленном со стороны цоколя 7. Проволока 2 соединена с подвижным контактом выключателя, размещенного в корпусе 8. Подвижный контакт 9, установленный на упругом контактодержателе 10, прижат к неподвижному контакту 11 натяжением проволоки 2. Проводники 12, электрически соединенные с контактами 9 и 11, предназначены для установки выключателя или непосредственно в цепи питания лампы, или для управления промежуточным реле, размыкающим эту цепь.

Если область разрушения колбы 1 охватывает ее вершину 5, то все проволоки 2, 3 и 4 свободно провисают, и соединенный с упругим контактодержателем 10 конец проволоки 2 отпускает контактодержатель, который, разгибаясь, отводит подвижный контакт 9 от неподвижного контакта 11 и цепь питания лампы размыкается. Аналогично отключающее устройство срабатывает при разрушении участка колбы 1, к которому прилегает проволока 2, когда криволинейное положение проволоки на этом участке сменяется прямой линией за счет ее натяжения упругим контактодержателем 10.



Оценить величину смещения соединенного с контактодержателем конца проволоки 2 при частичном разрушении колбы под участком ее прилегания к поверхности колбы можно по разности длин дуги участка разрушения и соответствующей этой дуге хорды. Если обо-

значить радиус кривизны поверхности в меридиональном направлении в месте разрушения R , а охватываемый разрушением в этом направлении угол α , то разность длин дуги и хорды составит:

$$\Delta l = 2R \left(\frac{\pi\alpha}{360} - \sin \frac{\alpha}{2} \right).$$

Для распространенного исполнения лампы ДРЛ мощностью 250 Вт радиус кривизны R в меридиональном направлении на среднем участке составляет около 125 мм. Для угла α порядка 45° величина смещения Δl равна около 2,5 мм. Аналогичное разрушение колбы под проволоками 3 или 4 приводит к их провисанию, в результате чего ослабляется натяжение проволоки 2. Упругий контактодержатель 10 преодолевает это натяжение, смещая место соединения проволок и, соответственно, конец проволоки 2. При этом смещение конца проволоки 2 в месте ее соединения с упругим контактодержателем 10 может быть вдвое меньше, чем при разрушении колбы под этой проволокой. Однако такая величина смещения вполне обеспечивает надежное замыкание контакта даже с учетом упругих деформаций изгиба контактодержателя, необходимых для обеспечения требуемого контактного нажатия, поскольку перемещение подвижного контакта 9 может быть в несколько раз больше смещения конца проволоки 2 благодаря соответствующему выбору соотношения длин плечей рычага, образованного контактодержателем 10 с укрепленным на нем элементом для крепления проволоки 2.

Разность тепловых деформаций стекла и проволоки на длине колбы незначительная и может не учитываться при оценке величины смещения конца проволоки 2 в результате различных вариантов характера разрушения колбы.

Частичное разрушение колбы только со стороны цоколя 7 без разрушения участков, прилегающих к проволокам 2-4, маловероятно, а интенсивность потока ультрафиолетового излучения на этом участке мала, поскольку горелка размещена в широкой части колбы. Однако и в этом случае возможно срабатывание отключающего устройства, если разрушение колбы охватывает участок опоры кольца 6.

Рассмотренный вариант отключающего лампы устройства с тремя прилегающими к поверхности колбы проволоками не исключает возможности других вариантов. В частности, число проволок может быть больше трех, а выключателей больше одного с последовательным их включением. Механизм выключения может отличаться от приведенного на рисунке. Так, может быть использован стандартный кнопоч-

ний выключатель с воздействием на кнопку рычагом, управляемым концом проволоки. Не исключены и другие варианты использования принципа ослабления натяжения прилегающих к колбе проволок.

1. Намитоков К.К., Брезинский В.Г., Суровцев И.Я., Брезинская О.В. Осветительное устройство / Авт. свид. СССР №1251212, Н 01j 61/56, 61/18. БИ №30 от 16.08.86.

2. Брезинский В.Г., Намитоков К.К., Постолюник Н.В., Шпаченко К.С. Защита от ультрафиолетового излучения при разрушении внешней колбы разрядных ламп высокого давления // Коммунальное хозяйство городов: Науч.-техн. сб. Вып.22. – К.: Техника, 2000. – С.204-206.

Получено 10.05.2000

УДК 621.326

Г.М.КОЖУШКО, канд. техн. наук
ВАТ "Полтавський завод газорозрядних ламп"

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕПЛОВІДБИВАЮЧИХ ПОКРИТТІВ ТА ЕКРАНІВ ДЛЯ ПАЛЬНИКІВ РОЗРЯДНИХ ЛАМП ВИСОКОГО ТИСКУ

Розглядається ефективність утеплюючого впливу різних тепловідбиваючих покриттів для пальників розрядних ламп високого тиску.

З метою підвищення температури "холодних" областей пальників розрядних ламп високого тиску на них наносять покриття, що відбивають інфрачервоне випромінювання, або застосовують різні екрани [1].

Питання про ефективність вирівнювання температури за рахунок тепловідбиваючих покриттів розглядається в цілому ряді робіт. Одне з перших повідомлень з цього приводу було дане в [2], де оцінюється вплив різноманітних методів утеплення безпосередньо на збільшення випромінювання металогалогенних ламп з добавками йодидів Tl і Na. Встановлено, що утеплення нижнього кінця пальника підвищує загальну світлову віддачу на 5-10%, а випромінювання в області дублета натрію – на 20-25%.

У [3] оцінюються властивості покриттів, необхідних для одержання найбільшого утеплюючого ефекту. В роботі [4] розглянуто завдання теплопередачі через двошарову стінку (кварцове скло, теплоізоляційне покриття), що поглинає помітну частину випромінювання розряду і електроду. Розрахунок приросту температури ΔT показав, що: 1) до товщини порядку 1-2 мм теплоізоляційне покриття практично не впливає на ΔT ; 2) найбільший приріст температури ($\sim 270^\circ$) дає платина, близько 200° – полірований титан і $110-130^\circ$ – покриття з MgO , ZrO_2 , Cr_2O_3 . У жодній з вищезгаданих робіт немає прямих вимі-