

Таблица 1

Зависимость температуры тела накала, мощности лампы от электрических характеристик и вольтамперная зависимость

Зависимость	Вид зависимости	Коэффициенты зависимости
$T=f(I)$	$T=A_0 + \frac{A_1}{I} + \frac{A_2}{I^2}$	$A_0=0,4350 \cdot 10^4$ $A_1=-0,1446 \cdot 10^4$ $A_2=0,1691 \cdot 10^3$
$T=f(U)$	$T=A \exp(BU)$	$A=0,1021 \cdot 10^4$ $B=0,4273 \cdot 10^{-2}$
$T=f(P)$	$T=A \cdot P^B + C$	$A=0,1422 \cdot 10^3$ $B=0,5093$ $C=0,7506 \cdot 10^3$
$P=f(I)$	$P=\frac{1}{A_0+A_1 I+A_2 I^2}$	$A_0=0,6097 \cdot 10^{-1}$ $A_1=-0,1444$ $A_2=0,9502 \cdot 10^{-1}$
$P=f(U)$	$P=A \exp(BU)$	$A=9,730$ $B=0,1260 \cdot 10^{-1}$
$U=f(I)$	$U=\frac{1}{A_0+A_1 I+A_2 I^2}$	$A_0=0,1855 \cdot 10^{-1}$ $A_1=-0,3804 \cdot 10^{-1}$ $A_2=0,2576 \cdot 10^{-1}$

Таблица 2

Зависимость светового потока лампы от электрических характеристик и температуры тела накала

Зависимость	Вид зависимости	Коэффициент зависимости
$\Phi=f(T)$	$\Phi=AT^B$	$A=0,57 \cdot 10^{-27}$ $B=8,876$
$\Phi=f(I)$	$\Phi=A \exp(BI)+C$	$A=0,3879 \cdot 10^2$ $B=5,22$ $C=-0,3475 \cdot 10^3$
$\Phi=f(U)$	$\Phi=A \exp(BU)$	$A=0,3039$ $B=0,3773 \cdot 10^{-1}$

Таблица 3

Зависимость световой отдачи лампы от электрических характеристик и температуры тела накала

Зависимость	Вид зависимости	Коэффициент зависимости
$H=f(T)$	$H=A \exp(BT)+C$	$A=0,2490$ $B=0,1446 \cdot 10^{-2}$ $C=-3$
$H=f(I)$	$H=A \exp(BI)+C$	$A=0,3945$ $B=0,2038$ $C=-0,8785$
$H=f(U)$	$H=A \exp(BU)+C$	$A=0,5509 \cdot 10^{-1}$ $B=0,2287 \cdot 10^{-1}$ $C=-0,4548$
$H=f(P)$	$H=A \exp(BP)+C$	$A=4,084$ $B=0,7664 \cdot 10^{-2}$ $C=-5,453$
$H=f(\Phi)$	$H=A \Phi^B \exp(C\Phi)$	$A=0,4569 \cdot 10^{-1}$ $B=0,7475$ $C=-0,1221 \cdot 10^{-3}$

ваемой эмпирической зависимости. Критерием соответствия выступало минимальное среднеквадратичное отклонение экспериментальных данных от теоретических. В табл. 1—3 приведены модели рассмотренных зависимостей, выбранные на основании характеристик качества аппроксимации. В таблицах использованы следующие обозначения: T — цветовая температура тела накала, К; I — сила электрического тока, А; U — электрическое напряжение, В; P — потребляемая лампой мощность, Вт; Φ — световой поток, лм; H — световая отдача лампы, лм/Вт.

Большая часть зависимостей носит экспоненциальный характер с положительными коэффициентами при аргументе. Такие зависимости, как $\Phi=f(T)$ и $T=f(P)$, наилучшим образом аппроксимируются степенными функциями. Зависимости T , P и U от тока характеризуются сложением двух гиперболических функций, одна из которых является квадратичной. И, наконец, зависимость световой отдачи лампы от светового потока $H=f(\Phi)$ лучше всего описывается произведением степенной и экспоненциальной функций. Следует отметить, что представленные в таблицах аналитические выражения достаточно хорошо согласуются с графическими образами соответствующих эмпирических зависимостей.

03.11.89
20.03.90

УДК 628.94:628.978

СВЕТИЛЬНИКИ АВАРИЙНОГО ОСВЕЩЕНИЯ С АВТОНОМНЫМ ИСТОЧНИКОМ ПИТАНИЯ

В. А. ВОЛЧЕНКО, канд. техн. наук,
М. Г. ЛЯХОВ, В. Б. ТОКАРЕВ, инженеры

Всесоюзный светотехнический институт

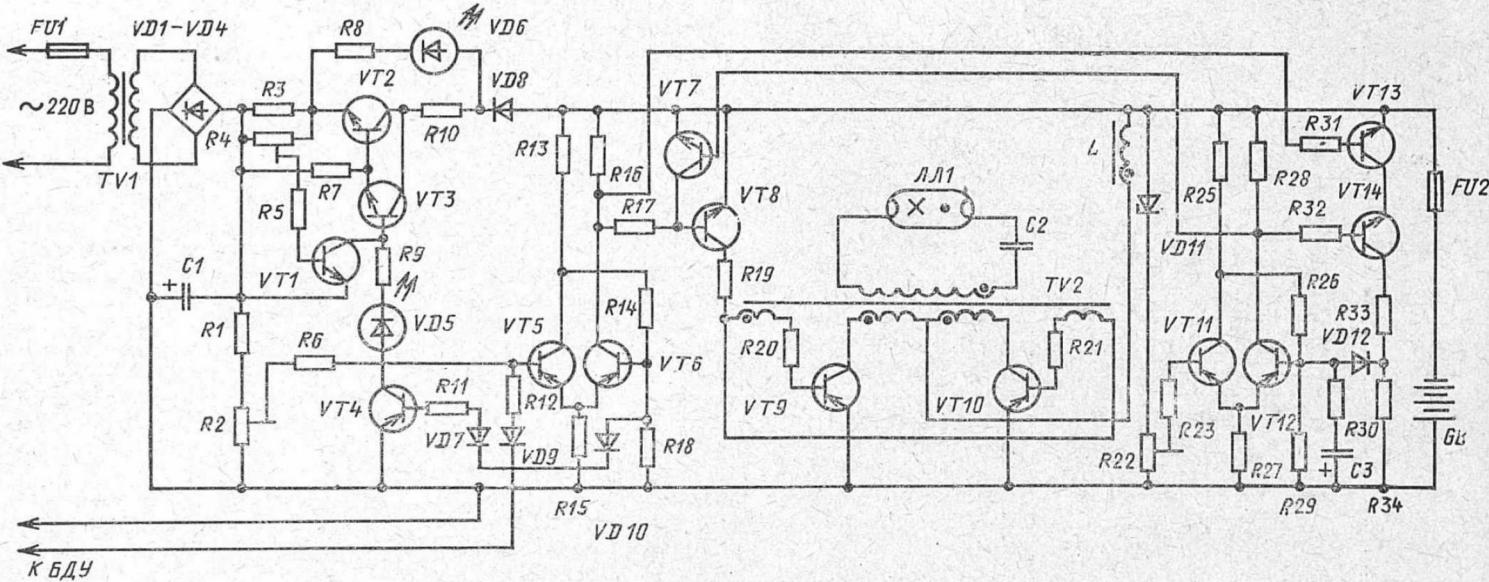
Светильники аварийного освещения (САО) применяют в осветительных установках (ОУ) промышленных, особенно с непрерывным технологическим циклом, административных, общественных, торговых и прочих предприятий для обеспечения безопасных путей эвакуации при нарушении напряжения в ОУ.

Ведущие в промышленном отношении европейские страны ежегодно выпускают до 2,5 млн САО широкой номенклатуры, различающихся типом ИС, формой корпуса, габаритами. По данным фирмы SAFT (Франция) годовая потребность в САО на мировом рынке составляет 4—5 млн единиц при торговом обороте около 250 млн долларов.

Объем выпуска в 1988 г. составил: Франции (SAFT и др.) — до 950 тыс. шт., Великобритании (Thorn EMI Lighting, Menvier и др.) — до 500 тыс. шт., ФРГ (Zumtobel и др.) — до 250 тыс. шт., Италии (Beghelli и др.) — до 100 тыс. шт. Широкий ассортимент САО выпускается фирмами США (Holophane Division и др.), Японии.

В САО, выпускаемых указанными фирмами, как правило, используют автономные источники питания и такие источники света, как трубчатые ЛЛ от 4 до 21 Вт, лампы PL мощностью 10—23 Вт и ЛН мощностью до 6 Вт. Время горения САО в аварийном режиме (АР) колеблется от 1 до 3 ч, время заряда аккумуляторной батареи (АБ) — 18—24 ч, срок службы АБ не менее 5 лет.

Как правило, САО состоят из трех конструктивных деталей: корпуса, отражателя и рассеивателя, выполненных из полимерных материалов; при этом отражатель выполнен из материалов на основе поликарбонатов молочно-белого цвета с коэффициентом отражения ~0,9, а рассеиватель — из прозрачного поликарбоната с коэффициентом пропускания 0,7—0,8. В корпусах САО располагают электронные схемы и батареи герметизированных никель-кадмийевых аккумуляторов, ПРА для светильников совмещенного типа (как для постоянного освещения, так и для аварийного). Использование малогабаритных ПРА предполагает необходимость применения полимерных материалов, обеспечивающих температуру эксплуатации до 130 °C.



Электронная схема светильника аварийного освещения типа ЛБП02-8

В нашей стране САО с автономными источниками питания до настоящего времени не выпускаются, а система АО строится на базе обычных серийных светильников с ЛН или ЛЛ, питание которых осуществляется от центральной АБ или специального аварийного трансформатора, размещенного на той же силовой подстанции, которая обеспечивает и рабочее напряжение. Применение централизованных источников питания позволяет применять более дешевые АБ со сроком службы до 25 лет, но требующие специального помещения и постоянного обслуживания. Кроме того, необходима прокладка дополнительной проводки питания, в случае повреждения которой происходит отказ всей системы АО.

В 1989 г. ВНИСИ разработана серия светильников АО и ЭО типа ЛБП02-8 ТУ 16-89 ИКБЖ676144.017 ТУ в качестве первого опыта по созданию отечественного САО.

Основу электронной схемы САО (рис. 1) составляет инвертор, выполненный на транзисторах VT9, VT10 и трансформаторе TV2.

При номинальном напряжении сети лампа САО не горит. При снижении напряжения сети до заданного уровня или до нуля управляющий сигнал, пропорциональный величине сетевого напряжения, поступающий с резистора R2, опрокидывает триггер VT5, VT6; при этом ключ VT8 открывается и запускает инвертор — LL1 загорается, САО работает в аварийном режиме (АР). Длительность работы САО в АР не менее 1 ч. При снижении ЭДС АБ до 8 В сигнал с резистора R22 опрокидывает триггер VT11, VT12, открывая ключи VT7, VT14 и закрывая ключ VT8, что приводит к прекращению работы инвертора. После отключения инвертора ЭДС АБ возрастает, что, как правило, приводит к повторным кратковременным включениям инвертора и загоранию LL1. Для исключения этого явления в схему САО введена система блокировки триггера VT11, VT12 сигналом, снимаемым с резистора R30.

Зарядное устройство (ЗУ) АБ, выполненное на транзисторах VT1—VT4, включается внешним сигналом, поступающим с блока дистанционного управления (БДУ) и обеспечивает нормальный стандартный режим заряда АБ током, протекающим через транзистор VT2. Для исключения саморазряда АБ в процессе эксплуатации предусмотрен постоянный слаботочный подзаряд через резистор R8.

Блок дистанционного управления позволяет осуществлять два режима работы: заряд АБ и экстренное выключение — включение САО ранее полного разряда АБ.

Крепление САО к стене или потолку осуществляется с помощью кронштейна, на котором две клеммные колодки позволяют подключить ОС (маркировка «220 В») и линию дистанционного управления — (маркировка «12 В»). На боковой стенке корпуса САО установлены доступные для визуального наблюдения индикаторы — светодиод VD5, указывающий на процесс заряда АБ и светодиод VD6, указывающий наличие напряжения в ОС.

Основные технические характеристики САО типа ЛБП02-8

Время непрерывной работы в АР, ч	1
Источник света, лампа ЛБ8-1, мощность, Вт	8
Световой поток САО в АР не менее, лм	150
Тип АБ НКГЦ 1,8-1, шт.	8
Время заряда АБ, ч	16±0,5
Срок службы светильника не менее, лет	10
Температура окружающей среды, °С	5—35
Напряжение ОС, В	220
Частота ОС, Гц	50
Масса САО не более, кг	2,5
Оптовая цена, ориентировочно, руб	220

В настоящее время к освоению серийного производства указанных САО приступил Черкасский УПП УТОС, который предполагает освоить серийный выпуск в 1991 г.

01.06.90
04.07.90

* * *

The paper describes an electrical circuitry and design of an emergency lighting luminaire using fluorescent lamps and a self-contained supply source. The luminaire is designed for ensuring a safe evacuation of the occupants in the case of blackout.

УДК 535.6.006

КОЛОРИМЕТРИЯ. ТЕРМИНЫ, БУКВЕННЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

(Предложения по проекту стандарта)

Интерес к вопросам цвета постоянно присутствует в нашем обществе, о чем свидетельствует ряд появившихся в последнее время книг. Тут можно назвать «Цвет и свет» А. В. Луизова (1989), «Цветовые измерения» М. И. Кривошеева и А. К. Кустарева (1990) и второе издание второго тома «Основы светотехники» В. В. Мешкова и А. Б. Матвеева (1990), посвященного в основном цветоведению.

Следует заметить, что вопросы цвета вовсе не просты, начиная с главного: «Что такое цвет?» Ответ на этот вопрос в свое время искали такие ученые, как И. Ньютона и В. И. Ленин. Оба пришли к выводу, что цвет — это ощущение, возникающее у человека под действием излучения, попадающего в его глаз*. И, хотя нет возможности

* Гуревич М. М. Теория цветов Ньютона// Успехи физич. наук. Т. 52. Вып. 2. С. 291—310.