

УДК 628.92/.97

СПОСОБ АВАРИЙНОГО И ЭВАКУАЦИОННОГО ОСВЕЩЕНИЯ  
В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ

*Ж.С. Абдимуратов, Г.А. Шабикова, Б.Ж. Жаныбекова*

Разработан новый способ аварийного и эвакуационного освещения в производственных и жилых помещениях, который является достаточно эффективным и может быть использован для улучшения условий и безопасности труда в сельском хозяйстве.

*Ключевые слова:* способ; освещение; безопасность; мощность ламп; осветительный прибор.

A METHOD OF EMERGENCY AND EVACUATION LIGHTING IN PRODUCTION AREAS

*Zh.S. Abdimuratov, G.A. Shabikova, B.Zh. Zhanybekova*

The new method of emergency and evacuation lighting in production and residential areas, which is quite effective and can be used to improve the conditions and safety of work in agriculture is developed.

*Keywords:* way; lighting; security; power of lamps; illuminant.

**Введение.** Для аварийного и эвакуационного освещения в производственных, жилых помещениях, а также в различных объектах сельского хозяйства широко применяются системы для эвакуационного освещения, состоящие из световых указателей или осветительных приборов, питающихся автономно, без сети рабочего освещения, от аккумуляторных батарей, дизель-генераторных установок и т.п., не используемых в обычном режиме для питания рабочего освещения [1].

Недостатком их является то, что при включении системы освещения осветительные приборы и указатели находятся во включенном состоянии, и энергия источника питания расходуется неэкономно.

**Постановка задачи.** Известно устройство для аварийного освещения, содержащее источник питания и светильники, в состав которого входит осветительный прибор, соединенный с источником питания через преобразователь напряжения, в напряжение питания осветительного прибора. В предлагаемую схему управления преобразователя дополнительно включены схемы задержки и импульсные генераторы, которые находятся в каждом светильнике между источником питания и схемой управления преобразователем.

Устройство содержит источник питания, аккумулятор и светильники, в состав которых входят осветительный прибор, преобразователь напряжения источника в напряжение питания осветительного

прибора, схема управления преобразователем, схема задержки, импульсный генератор. При этом в каждом из светильников источник питания соединен с преобразователем напряжения источника в напряжение питания осветительного прибора и с входом схемы задержки. Выход схемы задержки соединен через импульсный генератор с входом схемы управления преобразователем, а выход преобразователя подключен к осветительному прибору.

Устройство для аварийного освещения работает таким образом. В момент времени  $t_1$  включается источник питания и включает схемы задержки во всех светильниках. В момент времени  $t_2$  через интервал времени после включения источника питания выходным сигналом схемы задержки включается импульсный генератор первого светильника, и своим сигналом через схему управления включает преобразователь напряжения источника в напряжение питания осветительного прибора. Осветительный прибор включается на определенное время. Длительность импульса генератора определяется требуемой продолжительностью свечения одного осветительного прибора, а период следования импульсов  $T$  – числом последовательно включаемых светильников. Во втором светильнике задержка момента включения осветительного прибора составляет 2, в третьем – 3 и так далее. При этом последовательное включение светильников создает эффект бегущей волны в направлении движения к выходу из помещения [2].

Недостаток данного устройства состоит в том, что при создаваемом эффекте бегущей волны в направлении движения к выходу из помещения, требуется использовать дополнительную схему управления, соединенную с входом схем управления каждого светильника отдельным проводом, генератором, что ведет к усложнению и удорожанию монтажа системы освещения и дополнительным затратам на элементы управления.

**Решение задачи.** Разработанный нами способ аварийного и эвакуационного освещения в производственных, жилых помещениях, а также в различных объектах обеспечивает качественное и экономичное освещение в случае возникновения нештатных ситуаций. Предлагаемый способ предполагает использование светодиодных ламп и светодиодных лент, а также устройства для их непрерывного автономного свечения до 12 часов.

На практике это осуществляется следующим образом. В здании на входе и выходе, а также в помещениях, где имеется необходимость постоянного освещения, устанавливаются и подключаются к сети 220 V, на потолке или стене крепится устройство с подключенными к ним светодиодными лампами мощностью 2–5 Вт, с плафонами, либо светодиодными лентами 30/60 диодов на метр. Светодиодные элементы включены постоянно. В момент незапланированного отключения сети 220 V, светодиодные элементы будут продолжать светить, подпитываясь от устройства автономного свечения до 12 часов.

Светодиодные лампы и ленты очень экономичны, экономичность данной технологии на несколько порядков выше люминесцентных ламп. Основным недостатком применения технологии люминесцентных ламп является вредное воздействие на глаза человека, поскольку при ее работе происходит мерцание, на первый взгляд незаметное, но оказывающее негативное влияние на органы зрения. В комнате с таким освещением человек быстро устает, появляется раздражительность. К тому же внутри ламп содержатся пары ртути.

Такие лампы уже давно запрещены во многих странах мира. Доказано, что светодиодные лампы намного эффективнее и безопаснее люминес-

центных. Другим немаловажным преимуществом является свет, который вырабатывает светодиод. В отличие от желтого света, который плохо влияет на органы зрения, светодиодные лампы производят свет, близкий к естественному (свету дневному), благодаря чему работать и отдыхать при таком свете гораздо эффективнее и приятней, глаза человека меньше устают и их не режет от усталости. Такие лампочки и ленты экологически чистые и не содержат в себе никаких вредных веществ. Светодиодные лампы не создают помех для инфракрасных камер (камеры ночного видения) и других охранных устройств, так как в спектре света светодиодных ламп отсутствует инфракрасное излучение. Отсутствует и пусковой ток. Светодиодные лампы и ленты практически не греются, у них отсутствует тепловое излучение, поэтому они пожаробезопасны.

Срок службы таких ламп и лент составляет до 50 000 часов. Это около 6 лет непрерывного свечения. Но при этом они не перегорают как обычные лампы накаливания, а по истечению срока службы у них снижается световой поток на 30 % и даже в этом случае ими еще можно пользоваться [3].

Таким образом, предлагаемый способ освещения является достаточно энергоэффективным, производительным, и может использоваться для обеспечения безопасности в производственных и других помещениях.

#### *Литература*

1. *Мешков В.В.* Осветительные установки: учеб. пособие для вузов / В.В. Мешков, М.М. Епанешников. М.: Энергия, 1972.
2. *Плященко С.И.* Влияние различного светового режима на молодняк крупного рогатого скота в безоконных помещениях / С.И. Плященко, И.Ф. Леонова // *Сельскохозяйственная биология*. М.: Колос, 1977. Т. II. № I.
3. *Фомин А.Г.* Новости светотехники: системы автоматизированного управления освещением общественных зданий / А.Г. Фомин / под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. Ю.Б. Айзенберга. М.: Дом света, 1998.