

жар», «Питание». Также устройство может произвести проверку работоспособности ПКП, эмулируя шлейф и различные сценарии работы шлейфа [2].

Устройство имеет свою отдельную индикацию всех режимов работы. Сброс состояния подключенных в шлейфы токопотребляющих извещателей осуществляется при этом внутрисхемно. В основе принципа действия устройства лежит контроль изменения силы тока и напряжения в тестируемом шлейфе. Все вышеизложенные режимы могут быть запущены вручную.

#### Литература

1. СН 2.02.03-2019. Строительная норма Республики Беларусь. Пожарная автоматика зданий и сооружений. – Введ. 04.04.2021. – Минск: Стройтехнорм, 2019. – 27 с.

2. СТБ 11.16.02-2007. Государственный стандарт Республики Беларусь. Система стандартов пожарной безопасности. Устройства электроснабжения технических средств противопожарной защиты. Общие технические условия. – Введ. 01.02.08. – Минск: БелГИСС, 2007. – 12 с.

УДК 628.98

### МОБИЛЬНЫЙ ПЯТИКАНАЛЬНЫЙ ГАЗОАНАЛИЗАТОР

Студент гр. 11303122 Медведев С. П.

Кандидат техн. наук, доцент Савёлов И. Н.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

На предприятиях химической промышленности, в технологическом цикле различных предприятий, при производстве применяются различные технологические газообразные среды: метан, пропан, аммиак, монооксид углерода и т. д. Качественной характеристикой контроля их применения является предельно допустимая концентрация (ПДК) взрывоопасных и токсичных газов в рабочей зоне. Для предотвращения аварийных ситуаций на производстве необходимо осуществлять контроль величины ПДК в производственной зоне. Утечка токсичных и взрывоопасных газов приводит к рискам отравления технического персонала промышленности или воспламенению горючих веществ [1].

В настоящее время на производствах для контроля ПДК газов, применяются приборы, представленные на рис. 1.

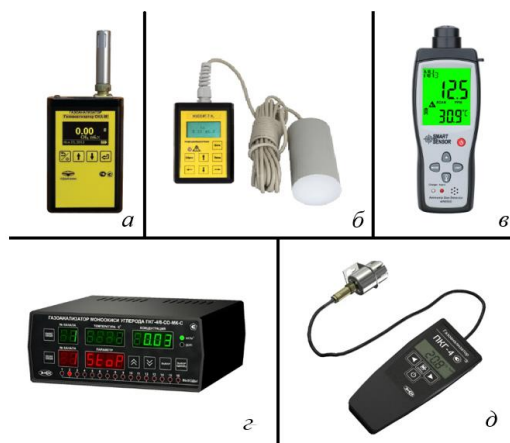


Рис. 1. Приборы для измерения ПДК газов: а – метана ( $CH_4$ ) ОКА-М; б – пропана ( $C_3H_8$ ) Хоббит-Т-СЗН8; в – аммиака ( $NH_3$ ) SMART SENSOR; г – монооксида углерода ( $CO$ ) ПКГ-4 /8-С-СО-УР-ЗА; д – кислорода ( $O_2$ ) ПКГ-4 Н-К-П

Основным недостатком данных измерительных приборов является то, что определение ПДК различных газов в промышленной атмосфере осуществляется отдельным прибором.

Поэтому разработка конструкции универсального мобильного пятиканального газоанализатора является актуальной задачей. Применение в промышленности такого прибора позволит обеспечить оперативный контроль параметров атмосферы в рабочей зоне.

Основной задачей разработки должна являться: разработка схемотехнических решений для одновременного контроля прибором минимум пяти различных газообразных сред, так же необ-

ходимо предусмотреть аудиовизуальную сигнализацию достижения предельного уровня ПДК. Целесообразным является реализация в конструкции прибора возможности регистрации результатов измерений и дистанционного доступа к функциональным возможностям разрабатываемого устройства.

#### Литература

1. Методы и средства газового анализа [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://centrmetrolab.ru/poverka-signalizatorov-zagazovannos/>. – Дата доступа: 05.03.2024.

УДК 531.781.2.082.731

### АНАЛИЗ МЕТОДОВ И ПРИБОРОВ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА СВЕТОДИОДНЫХ ОСВЕТИТЕЛЕЙ

Студенты гр. 11301122 Мелюх Н. С., гр. 11312123 Борбат М. С.

Кандидат тех. наук, доцент Пантелеев К. В., кандидат тех. наук, доцент Воробей Р. И.  
Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Для обеспечения существенного энергосбережения, в настоящее время, все шире используются светодиодные осветительные приборы мощностью от 5 до 300 Вт. Для достижения качественных показателей использования светодиодных осветителей немалую роль играет процесс контроля качества их характеристик, главным образом, непосредственно, на стадии их производства. На сегодня предоставлено около 70 параметров, подлежащих контролю качества светодиодных осветительных приборов (СОП). При этом наиболее значимыми приняты около 30, в частности те, которые указаны в техническом паспорте на СОП. Методы и средства контроля параметров СОП производителями, как правило не публикуются открыто. Поэтому, для успешного внедрения, разрабатываемых СОП, необходимы разработка методик и средств контроля, обеспечивающие достаточный контроль качества производимой продукции, как минимум по ключевым параметрам, что и определяет актуальность работы.

Целью работы является анализ известных методов и приборов контроля качества светодиодных осветителей, для разработки методик и испытательного стенда для контроля основных параметров светодиодных осветителей.

Основные требования к СОП и методы испытания их параметров регламентированы в ГОСТ Р 55705-2013 «Приборы осветительные со светодиодными источниками света. Общие технические условия» и ГОСТ 34819-2021 «Приборы осветительные. Светотехнические требования и методы испытаний».

К измерительным приборам для испытания светотехнических параметров СОП также выдвигается широкий ряд требований, в частности, по ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия». ГОСТом 34819-2021 рекомендованы средства измерений СОП с соответствующими погрешностями измерений (табл. 1) для выполнения светотехнических измерений.

Таблица 1 – Рекомендуемые средства измерений для выполнения светотехнических измерений при контроле качества СОП

Средства измерений	Диапазон измерений	Погрешность измерений, не более
Фотоэлектрический яркомер, фотографический яркомер	1–200 000 кд/м <sup>2</sup>	±8 %
Фотометрический шар	1–250 000 лм	±10 %
Гониофотометр	1–200 000 кд	±8 %
	1–250 000 лм	±8 %
Люксметр	1–200 000 лк	±8 %
Спектрорадиометр-колориметр	380–780 нм	±0,3 нм
	1 600–16 000 К	±5
	x: 0,004–0,734 y: 0,005–0,834	±0,006

**Благодарности.** Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования Республики Беларусь в рамках гранта по договору № 11-48/54 от 14.03.2024.