

"Vilyams", 368.

9. Margulis, D. N. (2006). PhotoshopLABColor. Intelbuk, 480.

10. Ralston, R. (2007). The Designer's Apprentice: Automating Photoshop, Illustrator, and InDesign in Adobe Creative Suite 3. Adobe Press, 256.

11. Kabili, J. (2014). Adobe Lightroom and

Photoshop for Photographers Classroom in a Book. Adobe Press, 408.

12. Ibarionex, P. (2012). Adobe Master Class: Photoshop Inspiring artwork and tutorials by established and emerging artists. Adobe Press, 216.

13. Scott, V. (2012). Hidden Power of Blend Modes in Adobe Photoshop. Adobe Press, 224.

*Рекомендовано до публікації д-р техн. наук Филатов В. А.
Дата надходження рукопису 15.09.2014*

Дидык Наталья Сергеевна, кафедра Медиа систем и технологий, Харьковский национальный университет радиоэлектроники, пр. Ленина, 16, г. Харьков, Украина, 61166

E-mail: ecureil299@mail.ru

Бизюк Андрей Валериевич, кандидат технических наук, доцент, кафедра Медиа систем и технологий Харьковский национальный университет радиоэлектроники, пр. Ленина, 16, г. Харьков, Украина, 61166

E-mail: abizuk@mail.ru

УДК.371.694

DOI: 10.15587/2313-8416.2014.27468

ОСВЕЩЕННОСТЬ – ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

© **Б. В. Дзюндзюк, Г. В. Копылов**

Рассматривается один из возможных вариантов построения учебного макета для проведения лабораторных работ и практических занятий по изучению основных параметров искусственного и естественного освещения по дисциплине «Охрана труда» в соответствии с ДБН В.2.5-28-2006. Макет выполнен на современной светодиодной элементной базе, обладает высокой надежностью, ремонтопригодностью и позволяет устранить недостатки существующих лабораторных стендов.

Ключевые слова: освещенность, лабораторный стенд, моделирование процессов, параметр объекта, лабораторная работа.

One of the possible variants of the study bench building for laboratory work and practical lessons on the basic parameters of the study of artificial and natural lighting in the «Labour protection» discipline in accordance with the DBN V.2.5-28-2006 is shown in the article. The model is made on the modern LED components, which has high reliability, maintainability and allows to eliminate the disadvantages of the existing laboratory stands.

Keywords: illumination, laboratory bench, process modeling, object parameter, laboratory work.

1. Введение

Высокие темпы развития научно-технического прогресса приводят к появлению и внедрению в производство новых технологий, что в свою очередь приводит к повышению требований по обеспечению безопасных и безвредных условий труда. Одним из таких направлений является изучение охраны труда в учебных заведениях. В формировании системы знаний по охране труда большое значение имеют лабораторные работы, являющиеся передовой формой познавательной деятельности студентов, так как требуют их личного участия в проведении экспериментов под руководством и контролем преподавателей. В учебных лабораториях осуществляется один из важнейших моментов учебного процесса – связь теории с практикой, в результате чего студенты приобретают необходимые знания [1]. Таким образом, совершенствование лабораторной базы является актуальной задачей.

На данный момент основными недостатками существующей лабораторной базы в сфере изучения освещенности являются:

– большая энергоемкость; один стенд, построенный на базе ламп накаливания и люминесцентных ламп, потребляет не менее 200 Вт;

– большая площадь, занимаемая стендом (около 5 м²);

– ограниченная возможность моделирования реальных ситуаций (2–5 вариантов);

– сложность измерения реальных параметров освещенности в процессе проведения лабораторных работ.

К тому же, с выходом ДБН В.2.5-28-2006 появилась необходимость измерения и нормирования дополнительных параметров (коэффициент пульсации света).

Существующий лабораторный стенд представлен на рис. 1.



Рис. 1. Существующий лабораторный стенд

2. Цель работы

Целью работы при разработке лабораторного стенда по исследованию освещенности ставилась задача устранения существующих недостатков.

Описанные выше недостатки присущи большинству лабораторных стендов высших учебных заведений г. Харькова (Харьковский национальный университет архитектуры и строительства, Харьковская национальная академия городского хозяйства, Харьковский национальный экономический университет).

3. Моделирование параметров искусственного и естественного освещения

В результате проделанной работы был разработан лабораторный стенд на современной светодиодной элементной базе размерами 180x405x80 (мм) с встроенным блоком питания (рис. 2).

Потребляемая мощность, в худшем с точки зрения энергопотребления варианте (светится максимальное количество светодиодов), не превышает 0,6 Вт, что дает экономию потребления электроэнергии, по сравнению с прежним вариантом, более чем в 300 раз.

Физически стенд выполнен на базе кнопочных и галетных переключателей, индикация – стрелочный прибор. Это гарантирует надежность и высокую ремонтпригодность стенда [2].

Моделирование процессов производится с помощью кнопочных переключателей с независимой фиксацией и переключателей галетного типа, что позволяет задавать практически неограниченное количество вариантов. Так, только один

четырёхкнопочный переключатель (1 параметр) обеспечивает более 10 вариантов.

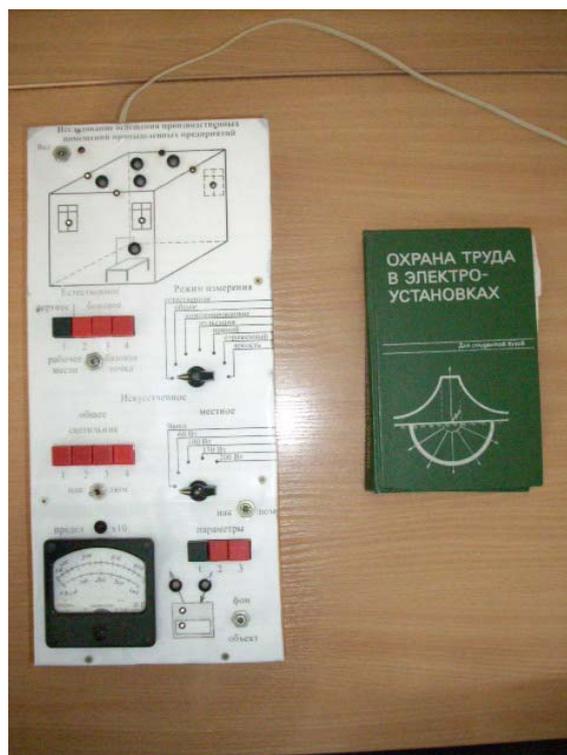


Рис. 2. Разработанный лабораторный стенд

Функционально стенд разбит на три части.

В первой части стенда проводится анализ процессов определения параметров естественного освещения (включая возможность моделирования как бокового, так и комбинированного освещения).

Основной параметр естественного освещения КЕО (коэффициент естественного освещения), определяется путем измерения освещенности рабочего места и базовой точки помещения и рассчитывается по формуле

$$KEO = e_{б.т.} \frac{E_{р.м.}}{E_{б.т.}}, \tag{1}$$

где $E_{р.м.}$ – освещенность рабочего места, лк; $E_{б.т.}$ – освещенность базовой точки помещения, лк; $e_{б.т.}$ – КЕО базовой точки, %.

Задавая различные значения $e_{б.т.}$ можно опять таки увеличивать количество вариантов заданий.

Вторая часть стенда позволяет проводить моделирование и анализ искусственного освещения (как общего, так и местного). Стенд позволяет моделировать применение светильников как на базе ламп накаливания, так и на базе люминесцентных ламп.

При выборе ламп накаливания светодиоды, имитирующие светильники горят красным цветом, а при выборе в качестве источника освещения люминесцентных ламп, они светятся зеленым цветом. При этом, если в системе освещения помещения хотя бы в одном из источников (хоть местного, хоть общего) появляется люминесцентный светильник – автоматически возникает пульсация

света [3]. Коэффициент пульсации света K_{Π} определяется путем снятия показаний стрелочного прибора и рассчитывается по формуле

$$K_{\Pi} = \frac{E_{\max} - E_{\min}}{2E_{cp}}, \quad (2)$$

где E_{\max} – максимальное значения освещенности за период колебания, лк; E_{\min} – минимальное значения освещенности за период колебания, лк; E_{cp} – среднее значение освещенности за этот же период, лк.

Так как частота пульсации современных люминесцентных ламп равна удвоенной частоте переменного тока (100 Гц), то для удобства отсчета E_{\max} и E_{\min} частота пульсаций на стенде занижена в 100 раз до 1 Гц, что позволяет без труда снимать показания по стрелочному прибору [4].

Слепящее действие промышленных светильников регламентируется показателем ослепленности P .

$$P = \frac{K \cdot 10^3}{L_{p,n}} \left[\sum_{i=1}^n \left(\frac{I_{\gamma i} \cdot \cos \theta_i}{l_i^2 \cdot \theta_i^2} \right)^2 \right]^{\frac{2}{3}}, \quad (3)$$

где K – коэффициент, зависящий от яркости и спектрального состава излучения источника света; $I_{\gamma i}$ – сила света i -го светильника в направлении к глазу наблюдателя, кД; θ_i – угол действия i -го источника света, град; l_i – расстояние i -го источника света от наблюдателя, м; n – число светильников; $L_{p,n}$ – яркость рабочей поверхности, кД/м².

Таким образом, суммарный показатель ослепленности является, в общем случае, функцией следующих величин:

- параметров светильников (их светораспределения, яркости, защитного угла и спектрального состава излучения);
- высоты подвеса светильников над рабочей поверхностью и относительного расстояния между ними;
- характеристик освещаемого помещения и коэффициента отражения рабочей поверхности, определяющего ее яркость и рассчитывается полуэмпирическим путем с помощью таблиц и графиков [5].

Поэтому моделирование данного параметра на стенде не проводится, но, в случае необходимости можно предложить его рассчитать, задав дополнительные исходные данные.

Третья часть стенда позволяет проводить анализ параметров объекта и фона на основе анализа яркости падающего и отраженного светового потока [6].

Параметры фона и объекта в соответствии с вариантом выбираются с помощью трехклавишного переключателя.

Для определения характеристики фона измеряем падающий и отраженный световой поток (мигает соответствующий светодиод) и рассчитываем коэффициент отражения по формуле

$$K_{omp} = \frac{E_{omp}}{E_{над}}, \quad (4)$$

где E_{omp} – отраженный световой поток, лк; $E_{над}$ – падающий (прямой) световой поток, лк.

При этом, если

$$\begin{aligned} K_{omp} < 0,2 & \text{ – темный фон,} \\ 0,2 < K_{omp} < 0,4 & \text{ – средний,} \\ K_{omp} > 0,4 & \text{ – светлый.} \end{aligned}$$

Для определения контраста объекта с фоном необходимо измерить яркость объекта и яркость фона (на стрелочном индикаторе нижняя шкала кД/м²) и рассчитать по формуле

$$\text{контраст} = \left| \frac{\text{яркость_объекта} - \text{яркость_фона}}{\text{яркость_фона}} \right|. \quad (5)$$

При этом, если

$$\begin{aligned} \text{контраст} < 0,2 & \text{ – малый,} \\ 0,2 < \text{контраст} < 0,5 & \text{ – средний,} \\ \text{контраст} > 0,5 & \text{ – большой.} \end{aligned}$$

4. Выводы

Таким образом, разработанный лабораторный стенд позволяет моделировать и измерять практически все параметры освещенности в соответствии с ДБН В.2.5-28-2006. Устраняет все недостатки прежних разработок и, в случае необходимости, сможет использовать не только самостоятельно, но и как составная часть (блочно-модульный принцип) при проведении лабораторных работ, связанных с аттестацией рабочего места.

Литература

1. Закон Украины «Про освіту» от 01.07.2014г. №1556-VII [Текст] / Про внесення змін до Типового положення про бухгалтерську службу бюджетної установи.
2. Кунгс, Я. А. Автоматизация управления электрическим освещением [Текст] / Я. А. Кунгс. — М.: Энергоатомиздат, 1989. – 112 с.
3. Оболенцев, Ю. Б. Электрическое освещение общепромышленных помещений [Текст] / Ю. Б. Оболенцев, Э. Л. Гнидин. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 132 с.
4. Дзюндзюк, Б. В. Охорона праці. Збірник задач [Текст] / Б. В. Дзюндзюк, В. Г. Иванов, В. М. Клименко, А. В. Солдатов, Т. Е. Стыщенко, С. Д. Тупунов, Н. А. Филенко. – Харків: ХНУРЕ, 2006. – 243 с.
5. Справочная книга по светотехнике [Текст] / под ред. Ю. Б. Айзенберга. – М.: Энергоатомиздат, 1983. – 472 с.
6. Кнорринг, Г. М. Справочная книга для проектирования электрического освещения [Текст] / Г. М. Кнорринг, И. М. Фадин, В. Н. Сидоров. – М.: Наука, 1992. – 117 с.

References

1. Zakon Ukrainyi «Pro osvitu» [Law of Ukraine "On Education"] ot 01.07.2014g. № 1556-VII. Pro vnesennja zmin do Tipovogo polozhennja pro buhgalters'ku sluzhbu bjudzhetnoi' ustanovy.
2. Kungs, Ya. A. (1989). Avtomatizatsiya upravleniya elektricheskim osvescheniem [Automating the management of electric lighting]. Energoatomizdat, 112.

3. Obolentsev, Yu. B., Gnidin, Yu. B. (1990). Elektricheskoe osveschenie obschepromyshlenniyh pomescheniy [Electric lighting general industrial premises]. Moscow, Russia: Energoatomizdat, 132.

4. Dzyundzyuk, B. V., Ivanov, V. G., Klimenko, V. M., Soldatov, A. V., Styitsenko, T. E., Tupunov, S. D., Filenko, N. A. (2006). Ohorona pratsi. Zbirnik zadach [Occupational Health. Collection of problems]. Kharkiv: KhNURE, 243.

5. Ayzenberg, Yu. B. (Ed.) (1983) Spravochnaya kniga po svetotekhnike [Handbook of Illumination]. Moscow: Energoatomizdat, 472.

6. Knorring, G. M., Fadin, I. M., Sidorov, V. N. (1992) Spravochnaya kniga dlya proektirovaniya elektricheskogo osvescheniya [Handbook for the design of electric lighting]. Moscow, Russia: Science, 117.

Дата надходження рукопису 11.09.2014

Дзюндзюк Борис Васильевич, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой. кафедра «Охрана труда», Харьковский национальный университет радиоэлектроники, пр. Ленина, 14, г. Харьков, Украина, 61166

Копылов Геннадий Викторович, кандидат технических наук, старший преподаватель, кафедра «Охрана труда», Харьковский национальный университет радиоэлектроники, пр. Ленина, 14, г. Харьков, Украина, 61166

УДК 65.011.56

DOI: 10.15587/2313-8416.2014.27966

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПІДБОРУ ГАЗОВОГО ОБЛАДНАННЯ В ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНІ

© **І. В. Кузишин, Є. П. Павленко**

Розглянута проблема розробки програмного забезпечення Інтернет-магазину компанії «Будівельник». Досліджені основні тенденції розробки web-додатків з використанням CMS-систем, а також проведено порівняння систем управління вмістом Joomla і Opencart. Зроблено висновок, що кращим рішенням для створення Інтернет-магазину для приватного підприємства “Будівельник” буде вибір CMS OpenCart, яка дає більше можливостей в розширенні функціональності проєктованої програми.

Ключові слова: Інтернет-магазин, система управління вмістом, Joomla, Opencart, Open Server.

The problem of Internet-shop of company «Budivel'nik» software development is considered. The basic tendencies of development of web-appendixes are investigational with the use of the CMS-systems, and also comparison of control system by content of Joomla and Opencart is conducted. A conclusion is done, that by the best decision for creation the internet Shop for a private enterprise “Builder” will be choice of CMS Opencart, which gives more possibilities in expansion of functionality of the designed program

Keywords: Internet-shop, control system by content, Joomla, Opencart, Open Server

1. Вступ

Широке впровадження Web-орієнтованих інформаційних систем (ІС) – об'єктивна необхідність, обумовлена ускладненням завдань управління, великими об'ємами інформації, що обробляються. Основною метою таких систем є зберігання, забезпечення ефективного пошуку і передачі інформації по відповідних запитах. У найбільш поширених видах бізнесу основною проблемою завжди були об'єми інформації, які необхідно збирати, надійно зберігати і оперативно обробляти. Поява ІС є відповіддю комп'ютерної індустрії на вимоги бізнесу. Залежно від конкретної області застосування ІС можуть сильно розрізнятися по своїх функціях, архітектурі, реалізації.

Найбільшого розвитку зазнає зараз сфера комп'ютерних та інформаційних технологій. Проте широко розвиваються і інші, наприклад, сфера будівництва. Типовим є використання інформаційних і комп'ютерних технологій у будівництві та інших секторах економіки. Для реалізації Інтернет-додатків, що підтримують рішення облікових задач в цій сфері,

можна використовувати різні системи управління вмістом.

2. Постановка задачі

Приватне підприємство “Будівельник” займається продажем та монтажем систем опалення, водопостачання, каналізації і проводить їх монтаж. Компанія потребує сучасного Інтернет-магазину, який відкриє нові перспективи для розвитку і надасть змогу розширити сферу діяльності підприємства. Необхідна розробка спеціального програмного модуля для Інтернет-магазину, який полегшить користувачеві підбір та замовлення газового обладнання.

Таким чином підприємство намагається збільшити кількість своїх клієнтів, а також запровадити інноваційні методи підбору обладнання, які до того не використовувались.

Для приватних підприємств сфери будівництва, які існують на ринку досить давно, основною метою є утримання і збільшення клієнтів за рахунок надання кваліфікованих, доступних і корисних послуг. Однією із таких послуг є системи