

ПРОГРАММА ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ И АНАЛИЗА ФАЙЛОВ ФОТОМЕТРИЧЕСКИХ ДАННЫХ СВЕТОВЫХ ПРИБОРОВ

Е. В. Соболев

*Гомельский государственный технический университет
имени П. О. Сухого, Беларусь*

Научный руководитель Е. Н. Подденежный

До недавнего времени практически единственной доступной информацией о светораспределении световых приборов (СП) были приводимые в каталогах фирм-производителей СП графики кривых сил света (КСС). Использование такой информации в светотехнических расчетах сопряжено с рядом трудностей. Во-первых, графики необходимо перевести в табличную форму, что является довольно трудоемкой процедурой. Во-вторых, часто приводимые КСС даются в довольно схематичном, а часто и усеченном виде, хотя нередко отсутствующая информация очень важна.

В настоящее время ситуация коренным образом изменилась. Большинство ведущих мировых фирм-производителей СП стали выставлять на своих сайтах в Интернете полные базы фотометрических данных своей продукции для свободного пользования. Обусловлено это переходом большинства мировых проектных организаций от ручной технологии расчета к компьютерной, которая позволяет увеличить качество и скорость выполнения проектных работ.

Однако в Республике Беларусь электронные форматы представления фотометрических данных СП пока еще не получили широкого распространения. Связано это в первую очередь с отсутствием доступной информации по правилам представления светораспределения СП в электронном виде, а также ориентацией проектных организаций Республики Беларусь на ручные способы проектирования осветительных установок. Поэтому разработка программных средств составления файлов фотометрических данных является актуальной и важной задачей на пути перехода от ручных способов проектирования осветительных установок (ОУ) к программным.

Состояние вопроса. Центральное место в проектировании ОУ занимает светотехнический расчет, позволяющий определить необходимые характеристики установки (уровни освещенности или яркости, другие качественные показатели) [1]. До последнего времени методология светотехнического расчета ОУ базировалась на технологии ручного труда, которая предусматривает использование расчетных таблиц, графиков и номограмм, а также на типизации и аналитической аппроксимации КСС СП. В настоящее время наблюдается переход от ручной технологии расчета к компьютерной. Сейчас на рынке программного обеспечения имеются специализированные светотехнические программы, в том числе и такие, которые позволяют получать на экране монитора изображение моделируемых ОУ, воспринимаемое близко к реальности. Расчетные алгоритмы таких программ базируются на современных ма-

тематических методах, использующих матрично-векторный аппарат. Для представления светораспределения СП нет необходимости подыскивать аналитическую аппроксимацию КСС, внося при этом дополнительную погрешность. Для большинства практических задач достаточно иметь значения силы света в табличной форме. Для того чтобы эта информация могла быть использована разными светотехническими программами, эти данные записываются по определенным правилам или форматам.

В настоящее время существует несколько форматов представления фотометрических данных СП. Среди них можно отметить такие как:

- международный формат CIE 102, разработанный МКО;
- британский формат CIBSE TM-14, разработанный британским институтом строительной физики CIBSE;
- европейский формат EULUMDAT, разработанный Акселем Стокмаром (Axel Stockmar), Германия;
- формат IES (полное название – BSR/IESNA LM-63), разработанный Североамериканским светотехническим обществом (IESNA) [2].

Наибольшее распространение получил формат IES. Фотометрические данные СП по данному формату записываются в виде текстового файла в кодировке ASCII. В первой строке указывается формат файла IES по данному стандарту: IESNA:LM-63-1995. Далее следуют необязательные параметры, характеризующие название и основные характеристики СП и источника света, а также информацию о производителе СП. Каждый из необязательных параметров начинается с ключевого слова [2]. Далее записывается обязательное выражение, характеризующее зависимость светового потока используемой лампы от наклона СП.

После записываются обязательные строки, состоящие из группы параметров. Среди наиболее значимых можно отметить:

- световой поток лампы;
- число полярных углов;
- число азимутных углов;
- тип фотометрии;
- мощность светильника;
- силы света для всех полярных и азимутных углов.

В настоящее время на рынке имеется достаточно ограниченный выбор программных продуктов, которые в той или иной степени могут использоваться в качестве программного обеспечения для составления и анализа файлов фотометрических данных. Наиболее известными являются IESviewer и IES_gen.

Программа IES_Master. В НИЛ ТХН ГГТУ им. П. О. Сухого разработана программа позволяющая создавать и анализировать файлы фотометрических данных в формате IES. Программа разработана согласно [2] для операционной системы Windows XP. Для формирования выходных данных в виде отчета необходимо использовать пакет Microsoft Office 2003 и выше.

Основные возможности программы:

- создание файлов фотометрических данных;
- редактирование файлов фотометрических данных;
- контроль корректности вводимой информации;
- составление отчета.

Программа состоит из трех форм: основной и двух вспомогательных.

Основная форма состоит из области для ввода параметров светильников (обязательные параметры согласно [2]), а также области для просмотра и контроля КСС создаваемого (редактируемого) СП.

Вспомогательная форма «Общая информация» предназначена для ввода необязательных параметров согласно [2], а вспомогательная форма «Световые характеристики» предназначена для ввода значений сил света СП для всех полярных и азимутных углов.

Сравнительная характеристика разработанной программы и программ IESviewer и IES_gen представлена в таблице.

Сравнительная характеристика программ создания и анализа файлов фотометрических данных

Характеристика	IESviewer	IES_gen	IES_Master
Создание файлов для осесимметричных СП	средствами WordPad	да	да
Создание файлов для неосесимметричных СП	средствами WordPad	нет	да
Редактирование ранее созданных файлов	средствами WordPad	да	да
Трудоемкость освоения	высокая	низкая	низкая
Создание отчета	нет	нет	да
Контроль корректности вводимой информации	нет	нет	да

Заключение. Разработана программа для создания и анализа файлов фотометрических данных. Программа позволяет создавать новые, а также редактировать ранее созданные файлы фотометрических данных как для осесимметричных, так и неосесимметричных световых приборов. Разработанная программа имеет интуитивно понятный интерфейс и снабжена функцией контроля корректности вводимой информации, что снижает до минимума риск ввода ошибочных данных. Также программа снабжена функцией создания отчета, что повышает наглядность получаемого результата.

Л и т е р а т у р а

47. Справочная книга по светотехнике / под ред. Ю. Б. Айзенберга. – 3-е изд. перераб. и доп. – Москва : Знак, 2006. – 972 с.
48. IESNA Recommended Standard File Format for Electronic Transfer of Photometric Data. IESNA LM-63–95. New York: Illuminating Engineering Society of North America, 1995.