

рекомендуется действующими стандартами при разработке ПРА для тех или других типов ламп, что также является преимуществом этой методики.

1. Намитоков К.К., Пахомов П.Л. К расчету электрических цепей, содержащих газоразрядные элементы низкого давления // Изв. вузов СССР: Электромеханика. – 1983. - №10. – С. 79-85.

2. Намитоков К.К., Пахомов П.Л., Харин С.Н. Математическое моделирование процессов в газоразрядной лампе. – Алма-Ата: Наука, 1988. – 208 с.

3. Заездный А.М. Гармонический анализ в радиотехнике и электросвязи. – Л.: Энергия, 1972. – 528 с.

4. Справочная книга по светотехнике / Под ред. Ю.Б. Айзенберга. – М.: Энергоатомиздат, 1955. – 525 с.

5. ГОСТ 13809-78. Аппараты пускорегулирующие для газоразрядных ламп: Технические условия. – М.: Стандарт, 1981. – 56 с.

Получено 14.01.2002

УДК 628.9.06 : 004.05

Р.Ж.КРУТОВОЙ

Харьковская государственная академия городского хозяйства

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММ РАСЧЕТА ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК

Рассматриваются основные характеристики типичных программ, используемых для решения светотехнических задач, возникающих при создании проектов осветительных установок различного назначения.

В настоящее время проектирование осветительных установок (ОУ) осуществляется, как правило, с использованием широкого спектра программ, разработанных как фирмами-производителями светотехнического оборудования, так и фирмами-проектировщиками ОУ. Эти программы создавались, исходя из различных задач проектирования с использованием различных алгоритмов вычислений, и предназначены в основном для применения светотехнического оборудования, выпускаемого фирмами-разработчиками.

При разработке проектов ОУ перед коллективом проектировщиков возникают следующие проблемы:

- имеется совокупность светильников с заданными параметрами – нужно выбрать наиболее целесообразный тип светильника и рациональный вариант размещения светильников;
- необходимо оценить выбранный вариант ОУ (тип светильников и их размещение) на соответствие требованиям нормативных документов по освещению;

- надо рассчитать технико-экономическое обоснование возможных проектов светотехнической установки и выбрать наиболее экономичный вариант проекта ОУ и др.

Решение этих и многих других проблем можно осуществить с использованием того или иного программного обеспечения.

Рассмотрим наиболее характерные программы, используемые для решения проблем проектирования ОУ. Заметим, что здесь не рассматриваются абсолютно все имеющиеся программные продукты потому, что многие из них мало отличаются по своим основным функциональным возможностям.

*Программный продукт «Dialux» фирмы Zumtobel GmbH.* Этой программе присущи, на наш взгляд, следующие достоинства:

- используется большая и разнообразная база различных типов осветительных приборов (ОП). Продуманы вопросы навигации по базе, отбора совокупностей типов светильников. Это обстоятельство позволяет оперативно осуществлять отбор из базы всех светильников, удовлетворяющих широкому спектру характеристик, задаваемых в интерактивном режиме. Кроме того, база содержит обстоятельное описание, изображение (фотографию или рисунок) и способы монтажа почти всех ОП;
- имеется возможность дополнения базы ОП и замены базы ОП фирмы Zumtobel GmbH на иную базу ОП;
- по окончании создания проекта ОУ программа позволяет сразу заполнить бланк заказа на использованное в проекте оборудование.

*Программный продукт «Tulight» для расчета ОУ с использованием светильников известной фирмы «General Electric».* Достоинствами его являются:

- удачное соотношение между настройками и сложностью использования программы. При этом большие возможности, предоставляемые программой, не требуют значительных ресурсов компьютера;
- имеется возможность наглядно просматривать ориентацию ОП на плане, светораспределение светильников, результаты расчетов ОУ;
- анализируемая программа опирается на более простую по сравнению с «Dialux» базу ОП. При этом подбор светильников в базе включает в себя те же типы различных по назначению ОП, хотя и в меньшем ассортименте. Программа работает стабильно, без сбоев при обращении к базе данных;

- разработанный алгоритм обеспечивает быстрый по времени расчет вариантов ОУ.

Вместе с тем при использовании программы при определенных условиях возникают некоторые ошибки в расчетах уровня освещенности. Это порождает ряд вопросов к создателям данного программного продукта.

*Программный продукт «OSV»*, разработанный совместно институтом "Тяжпромэлектропроект" и ХГАГХ, имеет такие достоинства:

- можно осуществлять совместный подбор наиболее рационального типа ОП и выбор наиболее рационального варианта размещения светильников для той или иной конкретной светотехнической задачи;
- предусмотрен предварительный расчет электрической части проекта освещения;
- можно выполнять по выбору расчет одного или одновременно нескольких проектов ОУ. Вместе с тем в каждом проекте предусматривается расчет нескольких вариантов одной ОУ и выбор наиболее рационального из них. При этом проектировщик может осуществлять окончательный выбор;
- программа не требовательна к ресурсам персонального компьютера и наряду с этим обладает высоким быстродействием.

Следует отметить, что кроме указанных выше программных продуктов разработчики светотехнических проектов освещения пользуются и другими программами, которые не имеют принципиальных отличий от рассмотренных, хотя и отличаются предоставляемыми возможностями.

Проведенное сравнение программ показывает, что всем им присущи такие общие недостатки:

- ни одна из программ не позволяет без вмешательства, квалифицируемого как нарушение авторских прав, изменять базу ОП, используемую при расчетах. Это обстоятельство является очень важным, поскольку при решении реальных задач проектирования в условиях постоянно расширяющегося ассортимента производимого светотехнического оборудования возникает настоятельная необходимость в постоянном обновлении базы ОП;
- каждая из программ ориентирована только на один класс задач, возникающих при проектировании. Вместе с тем реальное проектирование ОУ сопряжено с одновременным решением ряда задач нескольких классов.

С учетом сказанного актуальными являются следующие пробле-

мы, вытекающие из сравнительного анализа:

- необходимость создания программного продукта, который бы опирался на постоянно обновляемую базу (или базы) ОП различных фирм-производителей;
- целесообразность создания оболочки, которая бы позволяла подключать к выполнению проектов ОУ как уже разработанные, так и новые программы.

1. Кронтхалер М. Программы автоматизированного проектирования освещения фирмы Siemens // Светотехника. – 1997. – № 3, 4, 5, 6. – С.40.

2. Ди Фрайа Л. Оптимизация проектирования установок внутреннего освещения // Светотехника. – 1996. – № 8. – С.19.

Получено 14.01.2002

УДК 628.979

К.И.ЗУБРИЧ

*Харьковская государственная академия городского хозяйства*

## **ВЛИЯНИЕ ВИДА ОСВЕЩЕНИЯ НА ФУНКЦИИ ЗРЕНИЯ И НА ОБЩУЮ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА**

Рассматриваются вопросы влияния естественного и искусственного освещения на зрительную работоспособность человека, а также проблемы совмещенного освещения учебных аудиторий вузов.

Анализ характеристик естественного освещения учебных аудиторий вузов показывает, что большую часть учебного времени фактическая освещенность на рабочих местах здесь составляет менее 300 лк, регламентируемых СНиП 23-08-95 в разделе «Искусственное освещение» [1].

В настоящее время все большее применение находит совмещенное освещение, при котором в светлое время суток одновременно используется естественный и искусственный свет. В связи с тем, что в условиях совмещенного освещения недостаточность естественного света восполняется искусственным, особую актуальность приобретает вопрос о сравнительной ценности этих видов освещения.

Жизнь современного человека тесно связана с привычным ощущением цикличности динамического природного освещения, с суточными и годовыми колебаниями уровня освещенности, с постоянными изменениями цветности и яркости небосвода, с природным соотношением (в соответствии с климатическими условиями) яркостей окружающих поверхностей. Естественное освещение наиболее благоприятно сказывается на организме человека, так как в его спектре гораздо больше ультрафиолетовых лучей, ему присуща высокая диффузион-