

Литература

1. Боровиков, С.М. Теоретические основы проектирования электронных систем безопасности : пособие / С. М. Боровиков [и др.] ; под ред. С.М. Боровикова. – Минск : БГУИР, 2014. – 70 с.

ЖИДКИЙ СВЕТОВОД

Ю.П. Сапронова, В.П. Бурцева

Проведены исследования возможности передачи информации с помощью жидкого «световода», в качестве которого использовалась струя прозрачной жидкости (воды, сахара, растительного масла). Постоянная скорость истечения жидкости обеспечивалась с помощью сосуда Мариотта. Источником света служила лазерная указка. Источник располагался так, что в струю жидкости луч входил горизонтально.

Для лучшей наглядности процесса передачи информации и определения условий при которых струя будет работать как световод создана компьютерная модель на основании которой определено, что длина струи до момента её разбиения на части должна быть максимальной, форма струи – параболической с максимальным радиусом кривизны (чем больше радиус, тем больше скорость истечения жидкости), при этом вязкость жидкости должна быть также максимальной, как и высота жидкости в сосуде. Наиболее предпочтительной формой отверстия является окружность с высоким качеством обработки её края.

На основании эксперимента и компьютерной модели построены: в 3D график зависимости интенсивности светового пятна в струе жидкости от координаты (как доказательство отсутствия влияния интерференции в эксперименте) и график зависимости отношения теоретической скорости истечения жидкости к экспериментальной от высоты жидкости в сосуде. Начало координат совмещено с центром масс отверстия. С учетом выполнения вышеперечисленных условий передан сигнал азбукой Морзе на расстояние 2.6 метра, и сделан вывод о том, что передача сигнала на дальние расстояния с помощью жидкого световода такого типа невозможна, в связи с его ограниченной длиной и высокими энергетическими потерями в нём.

РАЦИОНАЛЬНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ РАБОЧЕГО МЕСТА

А.А. Бурый, В.П. Бурцева

Искусственному освещению необходимо уделять должное внимание при обустройстве квартиры, дома и особенно рабочего места. Было решено проанализировать два типа ламп: лампы накаливания (ЛН) и люминесцентные лампы (ЛЛ), так как они рассчитаны на самого массового потребителя. Каждый из этих типов имеет как свои достоинства, так и недостатки, вследствие чего один тип является конкурентом другому.

Для того чтобы выявить победителя созданы компьютерные программы на основании которых, по заданным характеристикам ламп, средам в которых они работают и по световым потокам, указанным в паспортных характеристиках ламп. Определены: количество отработанных часов и освещённость рабочего места.

Проведённые расчёты показали, что потребление энергии при использовании ЛЛ практически в два раза меньше чем ЛН, следовательно, ЛЛ более экономичны. Количество отработанных часов для обоих типов ламп в три – пять раз меньше заявленных в паспорте, поэтому при их покупке заявленную на упаковке мощность необходимо умножать как минимум на четыре. Установлено, что оба типа ламп производства РБ удовлетворяют санитарным нормам по освещённости рабочего места, а также что ЛЛ лучше использовать в помещениях с режимом длительного горения, и в тоже время ЛН рациональнее использовать в помещениях с режимом многократного включения-выключения. Сделан главный вывод – для лучшего зрительного восприятия текстов, рисунков и т. д., наряду с обязательным