

ПРОБЛЕМА ВЫБОРА МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ СОВРЕМЕННОГО СВЕТИЛЬНИКА

Филенкова А. И., Хмелевский Ю.П.
Томский политехнический университет
anastasiya130194@yandex.ru

Введение

В настоящее время существует изобилие материалов, применяемых в индустрии промышленного дизайна, а именно для создания систем освещения. Каждый материал обладает набором определенных характеристик и выбирается согласно предпочтительным требованиям со стороны производителя систем освещения.

В данной статье рассматривается выбор материала для комбинированного освещения, а именно для современного светильника в домашнем интерьере.

Опрос потребителей

Для выявления основных требований к выбору материалов для светильника были проведены эргономические исследования и опрос потребителей. (См. Рис.1.)

Интерьер, в котором будет располагаться проектируемый светильник, лаконичен и не выдержан в определенной стилистике. Имеется зона отдыха, которую требуется оснастить дополнительным освещением в вечернее время, а именно напольным светильником. Следовательно, материалы для изготавливаемого светильника должны обладать такими качествами как безопасность, экологичность, светопрозрачность, небольшой вес, устойчивость к механическим повреждениям

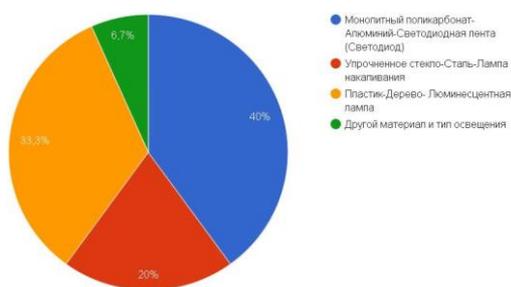


Рис.1. Диаграмма опроса потребителей.

Обзор выбранных материалов

После опроса потребителя и исследования рынка материалов были выбраны следующие материалы для современного напольного светильника:

Монолитный поликарбонат. Данный материал представляет собой лист пластика, в котором отсутствуют внутренние пустоты. (См. Рис.2.) Главное свойство монолитного поликарбоната — чрезвычайная прочность, которая по характеристикам приближается к силикатным стеклам. Благодаря этому материал применяют для

изготовления бронированных окон, для остекления высотных зданий, решения других задач в архитектуре, строительстве и прочих отраслях. [1] Преимущества монолитного карбоната состоят в его особенной прочности, относительно небольшого веса (1,2 г/см³), прозрачности и стойкости к воздействиям окружающей среды, а также он гибок.

Упрочненное стекло уступает монолитному поликарбонату, потому что его нельзя подвергать механической обработке, например, сверление, резка. Мебельный пластик экологичен, устойчив к механическим повреждениям, но не обладает светопрозрачностью.



Рис.2. Листы монолитного поликарбоната.

Алюминий. Столы, стулья, жалюзи, рамы для картин, корпуса светильников, декоративные стеновые панели, кондиционеры и радиаторы – все они производятся с использованием алюминия. (См. Рис.3.) Дизайнеры ценят алюминий за возможность создавать уникальные образы и предметы, а также за легкость в обработке и привлекательный внешний вид.[2] Простое вещество алюминий — лёгкий парамагнитный серебристо-белого цвета, легко поддающийся формовке, литью, механической обработке. Алюминий обладает высокой тепло- и электропроводностью, стойкостью к коррозии за счёт быстрого образования прочных оксидных плёнок, защищающих поверхность от дальнейшего взаимодействия. Широко применяется как конструкционный материал. Основные достоинства алюминия в этом качестве — лёгкость, податливость штамповке, коррозионная стойкость, высокая теплопроводность, нетоксичность его соединений. [3]

Сталь уступает алюминию по плотности: плотность алюминия $\rho \approx 2,7 \text{ г / см}^3$, а плотность стали составляет $\rho \approx 7,86 \text{ г / см}^3$, а также сталь менее пластична, чем алюминий, что является немаловажным фактом при выборе материала для проектирования светильника. Древесина - это экологический, прочный материал, но уступает алюминию в целом по износостойкости и по экономическим затратам.



Рис. 3. Алюминий в промышленном дизайне.

Светодиодная лента — источник света, собранный на основе светодиодов. Представляет собой гибкую печатную (монтажную) плату, на которой равноудалённо друг от друга расположены светодиоды. (См. Рис.4.) Обычно ширина ленты составляет 8-20мм, толщина (со светодиодами) 2—3 мм. При изготовлении лента наматывается в рулоны отрезками по 5 м. Для ограничения тока через светодиоды, в электрическую схему ленты вводятся ограничительные сопротивления (резисторы), которые также монтируются на ленте.[4] Преимущества светодиодной ленты заключаются, в первую очередь, в надёжности, по сравнению с лампами накаливания, долгом сроке службы, а также в цветовых вариациях с использованием лент с контроллером. Светодиодная лента является универсальным средством декора для помещений, наружных групп, вывесок реклам.

Лампа накаливания уступает светодиодам, потому что из потребляемой электрической мощности лампы данного типа расходуют непосредственно на освещение около 20% мощности, а остальные 80% уходят на нагрев — что приводит к нагреву лампочки.

Энергоэффективность люминесцентных ламп примерно в 5 раз выше, чем у ламп накаливания, но при этом на 30-40% ниже, чем у светодиодных ламп, однако люминесцентная лампа менее экономически затратная, чем светодиодная лампа.



Рис. 4. Пример работы светодиодной ленты с контроллером.

Заключение

В ходе исследования выбора материалов было отдано предпочтение таким материалам как: монолитный поликарбонат, алюминий и светодиодная лента как дополнительный и основополагающий элемент при проектировании светильника. Выбранные материалы отвечают требованиям потребителя, а именно — экологичность и безопасность присуща монолитному поликарбонату, светодиодной ленте и алюминию, светопроницаемость - монолитному поликарбонату, а устойчивость к механическим повреждениям - алюминию.

На сегодняшний день в индустрии промышленного дизайна существуют множество материалов. Проектирование светильника — это творческий процесс, основанный на обоснованном выборе нужных материалов с соблюдением всех технических норм и характеристик.

Список использованных источников

1. Монолитный поликарбонат — самый прочный прозрачный материал. [Электронный ресурс]. — URL: <http://box-plastic.ru/a130358-monolitnyj-polikarbonat-samyj.html>
2. Алюминий в потребительских товарах. [Электронный ресурс] URL: http://aluminiumleader.ru/application/consumer_goods/
3. Алюминий. [Электронный ресурс] URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Алюминий>
4. Светодиодная лента. [Электронный ресурс]. — URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Светодиодная_лента