

УДК 628.987

ИЗУЧЕНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЯРКОСТИ В ОФИСНЫХ ПРОСТРАНСТВАХ

Рослякова С.В. (Университет ИТМО), Землянова Е.И. (Университет ИТМО), Брагина Т.В. (Университет ИТМО), Климова Д.А. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – д.т.н., доцент Басов О.О.
(Университет ИТМО)

Освещение рабочего пространства должно обеспечивать комфортное пребывание человека на рабочем месте. Важным фактором комфортной среды помещения является распределение яркости на рабочей поверхности. Неправильное распределение яркости может привести к быстрому утомлению и вызвать зрительный дискомфорт у работников. Также распределение яркости значительно влияет на восприятие помещения, особенно при комбинации разных уровней яркости и цветовых температур в одном пространстве.

Введение. Благоприятное освещение в помещениях является одним из важных факторов, от которых зависит качество среды. Освещение помещений включает в себя совокупность естественного и искусственного света. К характеристикам комфортной среды относится распределение яркости и должно приниматься во внимание наравне с уровнем освещенности, спектральным составом излучения и цветопередачей светильников. Анализ и измерение распределения яркости сложнее, так как зависит от большего количества факторов (направление измерения, погодные условия за окном, коэффициенты отражения поверхностей в поле зрения). Перспективным является направление использование распределения яркости как основного параметра для систем управления освещением точки. Важным аспектом качества искусственного освещения является соотношение между яркостями различных поверхностей в помещении.

Основная часть. На примере офисного пространства с комбинированным типом освещения (искусственное освещение с учетом естественной освещенности из окон) были произведены замеры распределения яркости на стенах, потолке и рабочих поверхностях в помещении учебной аудитории. Измерения яркости проводились с помощью яркомера TechnoTeam LMK Mobile Advanced с последующей обработкой результатов измерений в программном продукте LMK LabSoft. Замеры производились в течение рабочего дня в трех временных точках 10:00, 13:00, 18:00 в конце декабря (пасмурный день). Измерения проводились, как только с естественным освещением, так и в комбинации с искусственным. Использовалось искусственное освещение с нейтральной коррелированной цветовой температурой 4000K и освещенностью 300 лк. Помещение имеет светлое фактурное покрытие стен и белые глянцевые поверхности рабочих столов. В помещении в большинстве случаев используется искусственное освещение из-за конструктивных особенностей здания, поэтому далее анализируются данные при совмещении естественного и искусственного освещения. После обработки измерений распределения яркости были получены такие значения:

- 1) в 10:00 яркость рабочих поверхностей от 149.5 до 246.3 кд/м², яркость поверхности пола от 20.4 до 56.8 кд/м², яркость стен 28.7 до 239.3 кд/м², яркость потолка от 81.4 до 129.8 кд/м²
- 2) в 13:00 яркость рабочих поверхностей от 155.8 до 256.2 кд/м², яркость поверхности пола от 19.3 до 57.7 кд/м², яркость стен 29.5 до 256.9 кд/м², яркость потолка от 51.3 до 132.4 кд/м²
- 3) В 18:00 яркость рабочих поверхностей от 105.5 до 220.1 кд/м², яркость поверхности пола от 15.45 до 54.6 кд/м², яркость стен 25.8 до 217.1 кд/м², яркость потолка от 49.9 до 110.1 кд/м²

В данном помещении отсутствуют значительные перепады в распределение яркости в помещении по причине светлого материала стен и потолка, однако можно отметить присутствие неравномерности по поверхности рабочих столов. Офисные работники,

пользующиеся данным помещением, отмечают утомление от яркой поверхности столов в солнечный день, что предполагается решить изменением характеристик рабочей поверхности. **Выводы.** Освещение в данном помещении выполнено без существенных неравномерностей яркости, однако использование алгоритмов управления на основе яркости позволило бы снизить потребление электроэнергии и повысить зрительный комфорт в помещении. В дальнейшем необходимо более тщательно подходить к выбору поверхностей рабочих столов, так как отражающие поверхности столов приводят к дискомфорту при работе в солнечные дни или при создании высоких уровней освещённости от искусственного освещения.

Рослякова С.В. (автор)

Басов О.О. (научный руководитель)