

УДК 697.97

ЭФФЕКТЫ ВЛИЯНИЯ ЦВЕТА ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ НА ТЕПЛООЩУЩЕНИЯ

Кропис Ю.Н. (ИТМО), Сулин А.Б. (ИТМО)

Научный руководитель – доктор технических наук, Сулин А.Б.
(ИТМО)

Введение. Многочисленные исследования доказали, что адаптивный подход играет ключевую роль в формировании комфортной тепловой среды. Адаптивные модели теплового комфорта учитывают факторы воздействия окружающей среды и физиологические особенности человека. Кроме того, было доказано, что психологический аспект также играет важную роль в восприятии комфорта. Вследствие чего была предложена гипотеза цветового тона и тепла, которая говорит об оценке влияния цвета объектов на тепловые ощущения человека [1-4].

Основная часть. Освещение помещения и цвет стен в помещении не фигурируют в нормативной документации как факторы воздействия, но их можно интегрировать через психологическую адаптацию. По результатам анализа научных публикаций на данную тему установлено, что за счет изменения цветовой температуры ограждений может быть изменена температура воздуха в помещении на 1,8 °С [5].

Для оценки влияния цветового эффекта теплоощущений на энергопотребление системы кондиционирования на базе программного продукта CBE Setpoint Savings Calculator было выполнено расширение температурной уставки системы терморегулирования в режиме отопления и в режиме охлаждения. Расчеты были выполнены для теплой и холодной климатических зон.

Выводы. Было выполнено моделирование энергопотребления системы кондиционирования при расширении температуры уставки системы терморегулирования на 3,6 °С в режиме отопления и в режиме охлаждения. Анализ результатов моделирования показал, что при предварительной широкой уставке системы регулирования экономия на энергопотреблении системой кондиционирования составляет величину порядка 20 %. А при предварительной более узкой уставке системы регулирования для теплой климатической зоны составляет также величину порядка 20 %, а для холодной климатической зоны – порядка 12 %.

Список использованных источников:

1. R. Baniya R, E. Tetri, J. Virtanen, et al., The effect of correlated colour temperature of lighting on thermal sensation and thermal comfort in a simulated indoor workplace, *Indoor Built Environ.* 27 (3) (2018) 308–316. <https://doi.org/10.1177/1420326X16673214>.
2. C.A. Bennett , P. Rey , What’s so hot about red? *Hum. Factors* 14 (2) (1972) 149–154.
3. P.O. Fanger , N.O. Breum , Can colour and noise influence man’s thermal comfort? *Ergonomics* 20 (1) (1977) 11–18.
4. W. Haiyan , L. Jun , Z. Weiyuan , Study on the effect on thermal comfort with diverse environment color, *J. Donghua Univ.* 32 (3) (20 04) 10 0–104.

5. Wang H. et al. Experimental investigation about thermal effect of colour on thermal sensation and comfort //Energy and Buildings. – 2018. – T. 173. – C. 710-718.