

Мониторинг Температуры В Помещениях Торгового Центра

Абдусаматов Хасанбой¹

Аннотация: Важно, чтобы в помещении, в котором человек находится длительное время, обеспечивалась комфортная среда. Создание комфортных условий работы сотрудников всегда являлась важной задачей для работодателя. Одним из показателей комфортности условий работы является благоприятный температурный фон. Так как отопление торгового центра (ТЦ) осуществляется за счет собственника, то ему важно не допустить перерасхода тепловой энергии, при этом поддерживать благоприятную для посетителей и сотрудников температуру. Сложность работы системы связана с тем, что температура – инерционная величина.

Ключевая слова: температура, анализ, помещения.

Цель работы – анализ изменения температуры (анализ инерционности ее изменения) в помещении ТЦ при изменении температуры на улицы и других влияющих факторов.

Для исследования изменения температуры выбраны датчик температуры Smart Temperature and Humidity Sensor [1], который обеспечивает постоянный контроль температуры и передачу показаний каждый час, используя систему Wi-Fi. Для эксперимента использовалось два датчика: один датчик размещен на входе в ТЦ (в «тамбуре»), второй – в глубине торгового центра по пути следования посетителей.

Непрерывный мониторинг температуры воздуха производился в течение 10 дней с 22 февраля по 2 марта 2024 г. Показания датчиков фиксировались каждый час. Температура внешней среды взята с сайта «Архив погоды в Томске» за период наблюдения, данные приведены с интервалом 3 часа [1].

На рисунке 1 приведен график изменения температуры, где знаком ● - показана температура в помещении, ● - в тамбуре, ● - на улице, * - количество посетителей за час (для удобства совмещения данных на одном графике приведены значения в сотнях человек). Вертикальные линии показывают разделение по суткам.

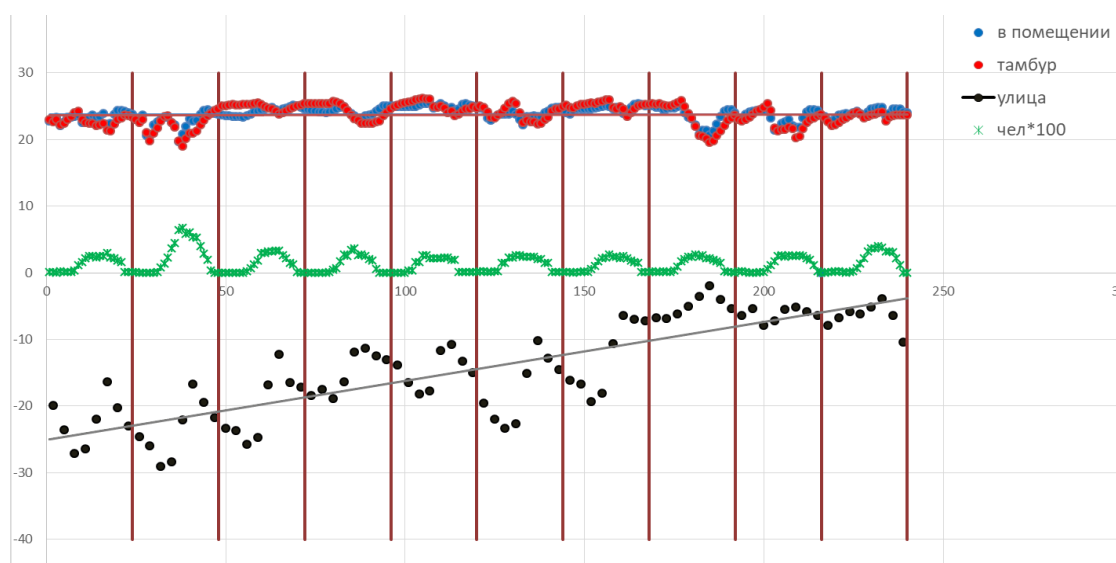


Рисунок 1 – Результаты мониторинга температуры воздуха в торговом центре в течение 10 дней

¹ Ферганский филиал ТУИТ



Анализ данных показывает, что температура в помещении отличается от температуры в «тамбуре» незначительно, так как на входной группе установлена тепловая завеса. Из-за инерционности значения температуры на обоих датчиках происходит постоянное изменение температуры и, в некоторые моменты времени, температура в тамбуре на несколько градусов превышает температуру в помещении, а в некоторые, наоборот, в помещении наблюдается более высокая температура.

Мониторинг проводился в условиях постепенного потепления во внешней среде. Начало эксперимента пришлось на период сильных морозов, поэтому температура в первые два дня была самая низкая по сравнению с остальными днями исследуемого периода.

Следует отметить, что в ночные и утренние часы температура в помещении возрастает, потому что в это период отсутствует передвижение людей и воздух прогревается, в этот же период тепловая завеса на входных группах отключена и температура снижается.

Пик посещаемости торгового центра приходится на период с 11 до 19 часов. В это время температура на обоих датчиков падает из-за постоянного открывания дверей и переноса людьми холодных воздушных потоков. На 8 и 9 дни наблюдения, несмотря на потепления во внешней среде, в период активности посетителей наблюдается серьезное снижение температуры воздуха в помещении, потому что из-за потепления снижена температура в системе отопления, а поток посетителей (сохраняющийся на том же уровне, что и в прошлые дни) приводит к понижению температуры воздуха, как на входной группе, так и в помещении ТЦ.

Таким образом, регулирование температуры в ТЦ позволяет не только создать оптимальные параметры микроклимата в помещении, но и позволяет более эффективно использовать тепловую энергию систем отопления.

Выводы:

1. Поток посетителей значительно влияет на температуру в ТЦ, приводит к снижению температуры за счет увеличения времени открывания дверей.
2. Температура сначала падает в тамбуре, затем в помещении ТЦ. При повышении температуры в тамбуре температура ТЦ повышается с заметным опозданием.
3. Отсутствие посетителей в ночное время приводит к стабилизации температурного фона в ТЦ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРА

1. Dalibekov, L. R. (2023). Innovative applications of apv elements in optoelectronics. *International Journal of Advance Scientific Research*, 3(10), 286-292.
2. Далибеков, Л. (2023, November). Исследование аномальных фото напряжений как индикаторов сетевых проблем. In *Conference on Digital Innovation: "Modern Problems and Solutions"*.
3. Madaminov, M. (2023, October). Study of the volt-ampere and spectral characteristics of the photoreceiver. In *Conference on Digital Innovation: "Modern Problems and Solutions"*.
4. Madaminov, M. (2023, October). Исследование характеристик отсоединенных оптических разъемов. In *Conference on Digital Innovation: "Modern Problems and Solutions"*.
5. Komilov, D. R. (2023). Application of zigbee technology in IOT. *International Journal of Advance Scientific Research*, 3(09), 343-349.
6. Komilov, D. R., Makhmudov, I. A., & Tillaboyev, M. G. (2023). USE OF RADIO RELAY DEVICES IN TELECOMMUNICATION SYSTEMS. *International Journal of Advance Scientific Research*, 3(04), 72-77.



7. С.Ш. Хусанова, & Д. Р. Комилов. (2023). РЕГЛАМЕНТАЦИЯ РАДИОЧАСТОТНОГО СПЕКТРА И ДИАПАЗОНЫ ВОЛН, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В МОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ. *European Journal of Interdisciplinary Research and Development*, 22, 67–75.
Retrieved from <https://ejird.journalspark.org/index.php/ejird/article/view/891>
8. Khusanova, S., Makhmudov, I., & Komilov, D. (2023). ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF BUILDING THE NETWORK ON THE BASE OF GPON TECHNOLOGY. *Educational Research in Universal Sciences*, 2(12 SPECIAL), 282–285.
Retrieved from <http://erus.uz/index.php/er/article/view/4113>
9. Тажибаев, И. Б. (2021). Принципы построения радиоприемников с цифровой обработкой сигнала. *Scientific progress*, 2(6), 755-760.
10. Khusanova, S. S., Tajibayev, I. B., & Tillaboyev, M. G. (2023). How to connect two or more tvs to a digital set-top BOX. *International Journal of Advance Scientific Research*, 3(10), 109-116.
11. Исмоилов М. The Effect of Multiplicity of Carrier Circulation on the Efficiency of Single-Contour Thermoisiphon Systems of Sollar Hot-Water Supply //Conference on Digital Innovation: "Modern Problems and Solutions". – 2023.
12. Исмоилов М. Suv tarmoqlarining eksplutatsiyasi qilish jarayonlari //Conference on Digital Innovation: "Modern Problems and Solutions". – 2023.
13. Iskandarov U., Ismoilov M., Yuldashev N. Develop and usage virtual schemes of remote acoustic laser microphones with visible and invisible waves //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2023. – Т. 452. – С. 03008.
14. Umarovich I. U. et al. Methods of reducing the probability of signal loss on optical fiber communication lines //Наука, техника и образование. – 2020. – №. 6 (70). – С. 27-31.
15. Abdusamatov, A. X. (2023). Обнаружение Повреждений В Электрически Обесточенных Линиях Электропередачи. *Diversity Research: Journal of Analysis and Trends*, 1(6), 62-69.
16. Abdusamatov, A. X. (2023). Mathematical model of the throughput of an ip network switching node with a non-constant amount of space in the router RAM. *International Multidisciplinary Journal for Research & Development*, 10(10), 186-193.
17. Мухаммадмусо Мухаммаднусович Халилов СНИЖЕНИЕ ВЕРОЯТНОСТИ ПОТЕРЬ С ПОМОЩЬЮ КОДИРОВАНИЯ СИГНАЛА В ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИХ ЛИНИЯХ СВЯЗИ. *European Journal of Interdisciplinary Research and Development*. 2023. Том 22. 60-66 стр.
18. MM Khalilov. Effect of Heat Treatment on the Photosensitivity of Polycrystalline PbTe Films AND PbS. MM Khalilov - Al-Farg'oniyy avlodlari, 2023.
19. Makhmudov, I. A., & Isroiljonova, G. S. (2021). The package multiservice services in NGN. *Academic research in educational sciences*, 2(6), 989-994.
20. Makhmudov, I., Komilov, D., & Qodirov, M. (2023). Taqsimlangan bulutli malumotlarning markazi arxitekturasi va usullarning taxlili. *Research and implementation*
21. Abdikhalikovna, N. R., Sodikovna, R. O., Umarali, E. S., & G'anijonovich, T. M. (2022). Anomalous photovoltaic effect in dielectrics. *International Journal of Advance Scientific Research*, 2(06), 84-90.
22. Ergashev, S. (2023). Anomalously high diotovoltaic effect in thin films of gallium arsenide. *International Journal of Advance Scientific Research*, 3(09), 143-149.
23. Райимжонова, О. С., Тиллабоев, М. Г., & Хусанова, С. Ш. (2024). МЕХАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ОБРУШЕНИЯ СВОДОВ СЫПУЧЕГО МАТЕРИАЛА В БУНКЕРЕ. *Miasto Przyszłości*, 46, 117-120.



24. Абдусаматов, Д. А., Рахимова, К. Н., Эргашев, С., Хусанова, С., & Тиллабоев, М. Г. ИССЛЕДОВАНИЕ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СВОЙСТВ АФН-ПЛЕНОКТЕЛЛУРИДА КАДМИЯ С СЕРЕБРОМ. *ЖУРНАЛИ*, 233.
25. Joraeva, G. F. (2023). USING THE AFN-EFFECT IN GETTING AN ELECTROSTATIC FIELD FROM WIND ENERGY. *International Journal of Advance Scientific Research*, 3(10), 278-285.
26. Jo'rayeva, G. (2021). THE IMPORTANCE OF EXTRACURRICULAR ACTIVITIES IN THE DEVELOPMENT OF CREATIVE ABILITIES OF STUDENTS IN PRIMARY SCHOOLS HF Жўраева. *Редакционная коллегия*.
27. Искандаров, У. У., & Жураева, Г. Ф. (2022). Разработка устройства охраны и безопасности в импульсном режиме с невидимым лазерным лучом. *European Journal of Interdisciplinary Research and Development*, 10, 252-256.
28. Эргашев, Ш. У. (2023). Оптроны с тонкой пленкой на базе поликристаллических однополых полупроводниках. *European Journal of Interdisciplinary Research and Development*, 19, 69-73.
29. Rayimjonova, O. S. (2022). Investigation of cluster-type inhomogeneity in semiconductors. *American Journal of Applied Science and Technology*, 2(06), 94-97.
30. Sodiqovna, R. O., & Umarovich, I. U. (2023). Research of a multi-stage receiver of a laser microphone. *European Journal of Interdisciplinary Research and Development*, 14, 240-244.

