

ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОСВЕЩЕНИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ВОКЗАЛЕ

ВАН Фанчэнь

магистрант

ВОПРИКОВ Антон Владимирович

кандидат технических наук, доцент кафедры «Системы электроснабжения»

ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный университет

путей сообщения»

г. Хабаровск, Россия.

В данной статье предлагается новый тип интеллектуальной системы управления освещением, основанный на проектной спецификации и состоянии системы освещения платформы на существующих железнодорожных станциях Китая, которая обменивает ограниченные затраты на преобразование на значительные экономические и управленческие преимущества. В данной работе в качестве примера для реализации интеллектуального управления освещением взят железнодорожный вокзал Тайюань.

Ключевые слова: железнодорожная станция, интеллектуальное освещение, энергосбережение, защита окружающей среды, управление, мониторинг.

На станции Тайюань семь платформ, которые имеют четыре комнаты управления (диспетчерские), контролирующие освещение платформ. Управление осуществляется вручную. Большинство светильников включается ночью с помощью пульта управления накладными выключателями, где сгруппированы вместе выключатели, управляющие одной группой светильников [1].

Обновление освещения платформы станции Тайюань соответствует принципу экономии средств, интеллектуальной энергосберегающей модернизации и включает в себя следующие аспекты.

Датчики яркости устанавливаются в соответствующих местах, чтобы в режиме реального времени отслеживать информацию о яркости в различных местах платформы.

Последовательно подключены реле и модуль связи Wi-Fi на задней панели каждого воздушного выключателя в блоке управления освещением платформы, а также на станции используется существующая сеть связи Wi-Fi для управления включением освещения платформы на АРМ оператора центра управления.

В то же время интеллектуальный счетчик последовательно подключается к задней части каждого воздушного выключателя блока управления освещением станции и передает информацию о потреблении энергии сгруппированными светильниками в центр управления через модуль связи Wi-Fi, чтобы провести анализ потребления энергии и энергосбережения. Все освещение станций модернизировано с помощью светодиодов.

Система (см. рис. 1) состоит из уровня сбора, уровня передачи, уровня обработки данных и уровня приложений. В свою очередь, уровень сбора включает в себя сбор яркости, группы светодиодных ламп и интеллектуальные выключатели; уровень передачи использует беспроводную сеть (протокол Wi-Fi); уровень обработки данных включает в себя базу данных системы энергосберегающего контроля и систему управления; а уровень приложений включает в себя прикладные функции мониторинга яркости окружающей среды, контроля энергосбережения и планирования освещения.

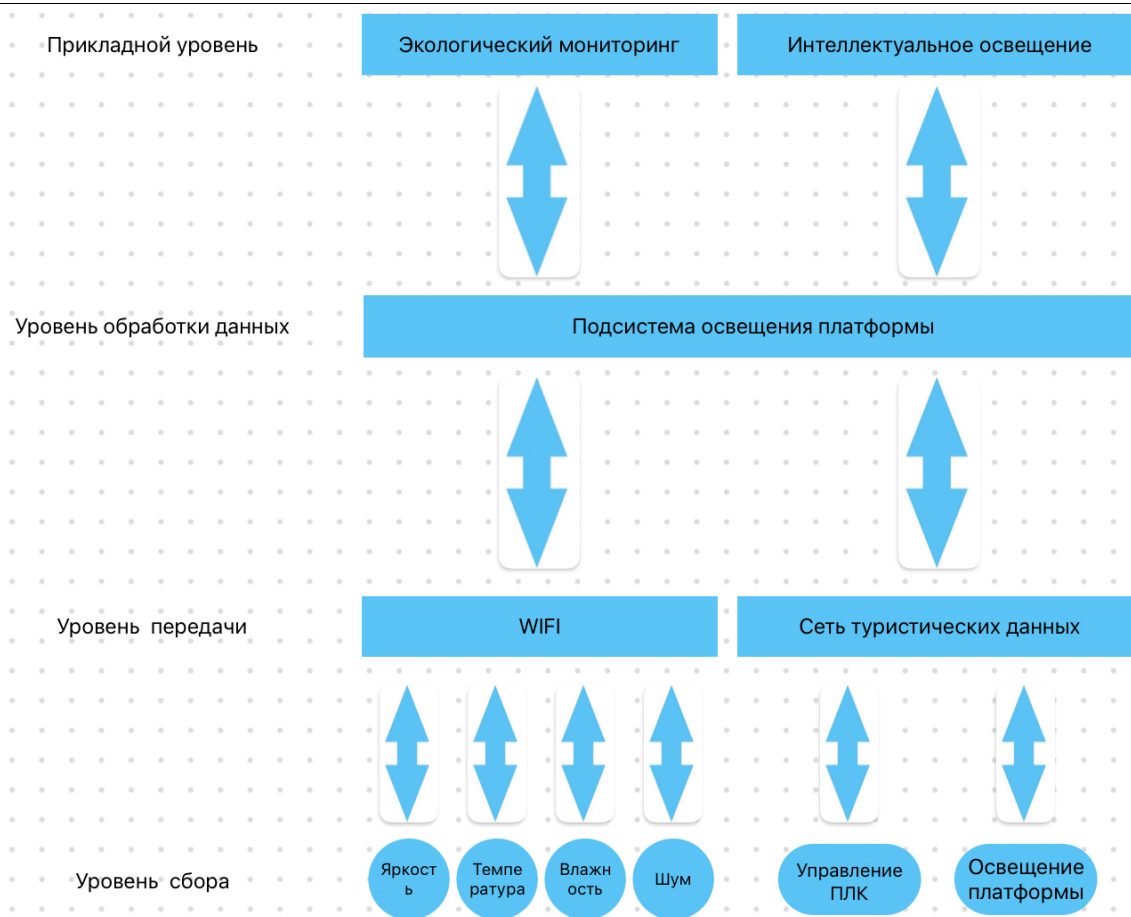


Рисунок 1 – Блок-схема системы освещения

Чтобы реализовать энергосберегающее управление освещением на объекте, компоненты системы, такие как датчики яркости, группы светодиодных светильников, интеллектуальные переключатели, узлы конвергенции и т.д., размещаются на объекте, а терминалы управления размещаются в интегрированной комнате управления. Чтобы облегчить ручное переключение и управление группами освещения на объекте, персонал на объекте может вручную управлять группами освещения на объекте с помощью мобильных телефонов, компьютеров и других беспроводных терминалов с функцией Wi-Fi, а компоненты системы на объекте, беспроводные терминалы и сервисное программное обеспечение в интегрированной комнате управления вместе составляют систему управления освещением [2]. Структура интерфейса системы показана в таблице 1.

Таблица 1

УЗЛЫ СИСТЕМЫ ОСВЕЩЕНИЯ СТАНЦИИ

Название модуля	Взаимосвязанные модули	Описание реализации интерфейса
Экологический мониторинг	План освещения	Отправляет полученную информацию о яркости в план освещения
План освещения	Экологический мониторинг, анализ энергопотребления	
Интеллектуальное управление	Анализ энергопотребления	Генерировать данные в окончательном формате для системных приложений, чтобы использовать их в аналитических приложениях
Анализ энергопотребления	Интеллектуальное управление	Вызов результатов ввода данных и обработки динамических обновлений

Интеллектуальная система управления освещением платформы на станции Тайюань включает в себя три части: сбор информации о рабочей среде, энергосберегающее управление осветительным оборудованием и мониторинг энергопотребления оборудования.

Ориентируясь на различные рабочие зоны платформы станции Тайюань (большой навес, малый навес, под эстакадой, вход на выездную дорогу), построена система мониторинга беспроводной сенсорной сети платформы станции, отображающая информацию о текущих параметрах окружающей среды в этой зоне.

В зависимости от прибытия и отправления поездов, освещенности в различных зонах и работы пассажиров, состояние работы осветительного оборуду

дования автоматически контролируется и регулируется для достижения экономии энергии и снижения потребления осветительного оборудования.

На основе беспроводной сенсорной сети и текущей ситуации с управлением освещением платформы на станции Тайюань построена интеллектуальная система управления освещением, позволяющая реализовать интеллектуальное управление освещением платформы для различных операционных зон.

Основываясь на технологии беспроводных сенсорных сетей и текущей ситуации с освещением платформы на станции Тайюань, контроллер системы управления освещением осуществляет мониторинг энергопотребления осветительного оборудования в различных рабочих зонах платформы в режиме реального времени, подсчитывает данные о потреблении энергии, анализирует причины энергопотребления и предлагает стратегии управления энергосбережением.

В данной статье рассматривается новый тип интеллектуальной системы управления освещением в применении к существующим платформам железнодорожных станций. На примере железнодорожного вокзала Тайюань интеллектуальное управление освещением реализовано в существующем статусе освещения платформы вокзала и имеющихся условиях, а интеллектуальное управление и энергосберегающий эффект освещения платформы реализованы путем ограниченного преобразования. Интеллектуальная система управления освещением платформы вокзала Тайюань берет в качестве объекта руководство и обслуживающий персонал пассажирского вокзала, отслеживает освещенность и энергопотребление оборудования платформы вокзала Тайюань на основе технологии беспроводной сенсорной сети, использует технологию интеллектуального управления для достижения интеллектуального управления осветительным оборудованием пассажирского вокзала, реализует энергосбережение и снижение энергопотребления, гарантируя пассажирам безопасное и удобное путешествие.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ЛЯО Мэй Исследование энергосбережения системы освещения на крупных пассажирских станциях высокоскоростных железных дорог. - Хуачжунский университет науки и технологии, 2011. – 89 с.
2. ЯН Бэй Применение новой системы управления освещением железнодорожных станций // Строительная электроэнергетика, – 2016. – №1. – С. 54-58.

APPLICATION OF INTELLIGENT LIGHTING SYSTEM AT A RAILWAY STATION

WANG Fanchen

Undergraduate student

VOPRIKOV Anton Vladimirovich

Candidate of Technical Sciences

Associate Professor of the Department of "Power Supply Systems"

Far Eastern State University of Railway Engineering

Khabarovsk, Russia

This paper proposes a new type of intelligent lighting control system based on the design specification and status of the platform lighting system in existing railway stations in China, which trades limited conversion costs for significant economic and management benefits. This paper takes Taiyuan Railway Station as an example to implement intelligent lighting control.

Keywords: railway station, intelligent lighting, energy saving, environmental protection, control, monitoring.