



Столыпинский
вестник

Научная статья

Original article

УДК 37

**ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ**

**APPLICATION OF MODERN TECHNOLOGIES TO INCREASE THE ENERGY
EFFICIENCY OF THE ENTERPRISE**

Колмаков Виталий Олегович, научный руководитель, кандидат технических наук, Красноярский институт железнодорожного транспорта - филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения» (КрИЖТ ИрГУПС), г. Красноярск, ул. Новая Заря, 2И.

Зубарев Вадим Михайлович, студент, Красноярский институт железнодорожного транспорта - филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения» (КрИЖТ ИрГУПС), г. Красноярск, ул. Новая Заря, 2И.

Щерба Вадим Викторович, студент, Красноярский институт железнодорожного транспорта - филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения» (КрИЖТ ИрГУПС), г. Красноярск, ул. Новая Заря, 2И.

Таюрский Николай Алексеевич, студент, Красноярский институт железнодорожного транспорта - филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения» (КрИЖТ ИрГУПС), г. Красноярск, ул. Новая Заря, 2И.

Kolmakov Vitaly Olegovich, Supervisor, Ph.D. Krasnoyarsk Institute of Railway Transport - branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Irkutsk State Transport University" (KrIZhT IrGUPS), Krasnoyarsk, ul. Novaya Zarya, 2I.

Zubarev Vadim Mikhailovich, student, Krasnoyarsk Institute of Railway Transport - branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Irkutsk State Transport University" (KrIZhT IrGUPS), Krasnoyarsk, ul. Novaya Zarya, 2I.

Shcherba Vadim Viktorovich, student, Krasnoyarsk Institute of Railway Transport - a branch of the federal state budgetary educational institution of higher education "Irkutsk State University of Communications" (KrIZhT IrGUPS), Krasnoyarsk, ul. Novaya Zarya, 2I.

Tayursky Nikolai Alekseevich, student, Krasnoyarsk Institute of Railway Transport - branch of the federal state budgetary educational institution of higher education "Irkutsk State University of Railways" (KRIZhT IrGUPS), Krasnoyarsk, ul. Novaya Zarya, 2I.

Аннотация: В данной статье рассмотрено применение карточных выключателей на железнодорожных офисных объектах в качестве средства экономии электроэнергии и повышения энергоэффективности предприятия. Не так давно наша страна на государственном уровне вышла на путь энергоэффективности: в 2009 году был принят Федеральный закон № 261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ», а в 2010 году

Минэнерго разработало государственную программу «Энергосбережение и повышение энергоэффективности на период до 2025 года».

Annotation: This article discusses the use of card switches at railway office facilities as a means of saving electricity and increasing the energy efficiency of an enterprise. Not so long ago, our country at the state level took the path of energy efficiency: in 2009, Federal Law No. 261-FZ “On Energy Saving and Energy Efficiency and Amendments to Certain Legislative Acts of the Russian Federation” was adopted, and in 2010 the Ministry of Energy developed a state program “Energy saving and energy efficiency improvement for the period up to 2025”.

Ключевые слова: энергосбережение, энергоэффективность, короткое замыкание, пожароопасность, карточный выключатель.

Keywords: energy saving, energy efficiency, short circuit, fire hazard, card switch.

Основная цель программы — снизить к 2025 году затраты энергии на единицу ВВП на 40%. В результате, чтобы достичь данного показателя необходимо решить следующие задачи:

- снижения нагрузки на бюджет по погашению расходов на энергоресурсы;
- обеспечения конкурентоспособности и финансовой устойчивости экономики;
- обеспечения доступных цен на энергоресурсы для населения и бизнеса;
- снижения вредных выбросов и улучшения экологической ситуации;
- повышения культуры потребления энергии.

Печально сознавать, что на сегодняшний день культура потребления энергии в России находится на низком уровне. На это очень сильно влияет менталитет нашего народа, который не привык экономить электроэнергетические ресурсы, и изношенность основных фондов, большая часть которых введены в эксплуатацию еще в 1900-ых годах.

В то же время необходимо понимать, что энергоэффективность и энергосбережение — это основные понятия обеспечения энергоэффективности

как предприятия, так и государства в целом. При этом промышленность и производство первыми пожинают плоды нерационального использования ресурсов, а это в свою очередь отрицательно сказывается на себестоимости продукции. Так, любое предприятие строится на балансе доходов и издержек производства (постоянных и переменных), в число которых обязательно входят затраты на потребляемую электроэнергию. И чем они ниже, тем лучше для предприятия. А предприятия, в свою очередь, в совокупности своей создают ВВП страны.

Если учитывать то, что цена на энергию в России постоянно возрастает, мероприятия по повышению энергетической эффективности становятся все актуальнее и актуальнее.

В данное время, и особенно после принятия соответствующих законов и программ, наметилась тенденция к сокращению затрат на энергопотребление. У рядовых граждан формируется культура потребления энергии, предприятия стараются всячески сократить расходы для увеличения рентабельности, страна заинтересована в удешевлении единицы ВВП для увеличения конкурентоспособности на международном рынке. Внутренний рынок энергоэффективных решений расширяется, и в настоящее время не сложно найти большое количество предложений для удовлетворения самых разнообразных запросов. Однако не все они одинаково эффективны.

ОАО «РЖД» является крупнейшим потребителем электрической энергии, для которого энергосбережение и энергоэффективность является одним из финансовоёмких направлений деятельности.

Предлагается исключить причины возникновения пожароопасных обстановок связанных с электроэнергией в помещении в не рабочее время или во время отсутствия персонала. Такими причинами являются короткое замыкание, перегрузка электрических цепей, большое переходное сопротивление (окисление контактов), искрение, перенапряжение в электрической цепи.

Предложение подразумевает запуск систем доступа в помещение с привязкой к инженерным сетям электроснабжения, путем монтажа считывающего устройства (кармана под карту) и монтажа контроллера на ввод питания кабинета.

Карточный выключатель с виду похож на простой выключатель, с той разницей, что в действие приводиться пластиковой картой (ключ-карта), изображенной на рисунке 1. В устройстве присутствует отверстие, куда необходимо вставить карту, после этого включается освещение или питание подаётся на электрические приборы.

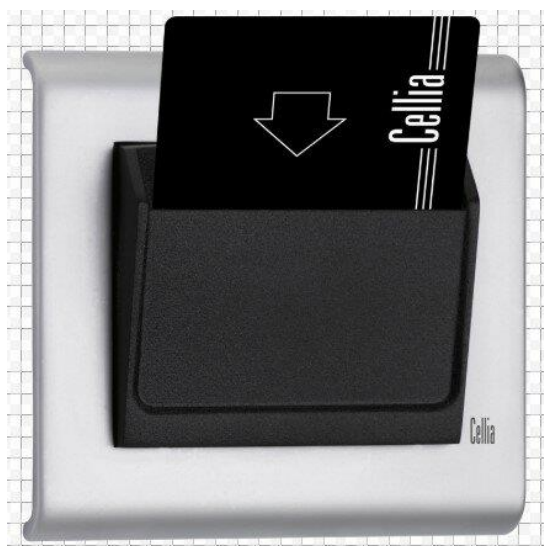


Рисунок 1 – Общий вид карточного выключателя

Данное оборудование позволяет подключить максимальную нагрузку до 30 ампер, а это 6,6 кВт мощности, что позволяет запитать кабинет оснащенный до 6 рабочих мест.

Карточный выключатель подключают после автоматического выключателя, так же как и простой выключатель на фазный провод (рисунок 2). Карточный выключатель устанавливается в линию тех потребителей или освещения, для которых он будет служить выключателем.

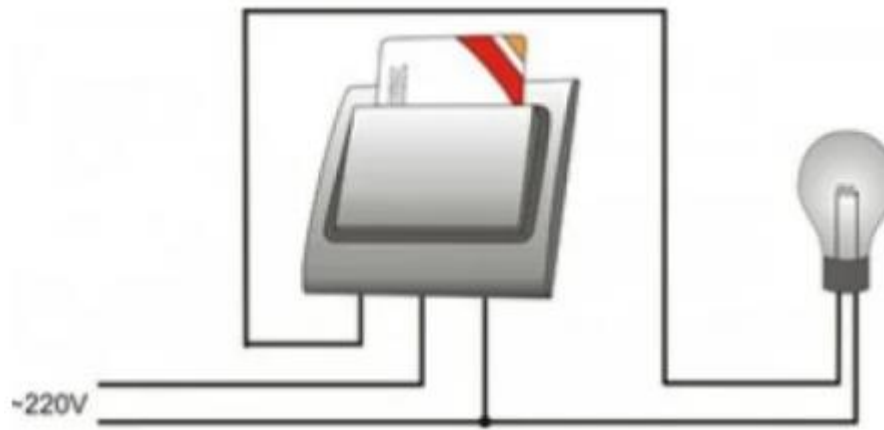


Рисунок 2 – Принцип подключения карточного выключателя

Принцип работы заключается в том, что в начале рабочего дня персонал при входе в помещение вставляет пластиковую карту в считыватель с индивидуальным номером прописанном в контроллере (активирует подачу электроэнергии в кабинет), включает свет, оргтехнику, офисное оборудование и начинает работать. По окончании рабочего дня, при выходе из кабинета вынимает пластиковую карту из считывателя (прекращается подача электроэнергии в кабинет).

Оптимально, если предназначенные для управления электропитания бытовых подсетей карточные устройства будут рассчитаны на напряжение 220В и 30А силу тока. Это позволит выключателям безопасно выполнять коммутацию тока сетевой группы, к которой подключаются наиболее энергоемкие бытовые приборы.

При меньших рабочих характеристиках, но при потребности управления сетевыми группами с многочисленными энергопотребителями нагрузка на энергосберегающий выключатель окажется слишком высокой.

Например, среди бытовых приборов, развивающих повышенную нагрузку на электросеть, можно выделить электрочайник. Поэтому модели картоприемных коммутаторов, рассчитанные на ток силой менее 30А, следует оборудовать дополнительным пускателем. Установочная конструкция картоприемника образована двумя основными элементами – основным корпусом (механизмом) устройства и монтажной рамкой. Корпус основного

механизма картоприемных устройств некоторых марок комплектуется съемной декоративной вставкой.

Установка карточного устройства ведется в пластиковые монтажные коробки, рассчитанные под распор лапками (ГОСТ 8594-80) или под крепление винтами самонарезающими. В любом случае закручивание винтов осуществлять поочередно и постепенно.

Данная идея позволяет исключить:

1) паразитирующее электропотребление от зарядных устройств, телефонов, источников бесперебойного питания, кулеров, не выключенной оргтехники, в некоторых случаях дополнительных обогревательных электроприборов и т.д., вне рабочего времени и отсутствия инженерно-технических работников в помещении;

2) возникновения пожароопасной обстановки;

3) возможность проникновения в персональный компьютер для нанесения вреда информации либо хищения информации.

В результате применения данного мероприятия увеличится энергоэффективность сети дорог ОАО «РЖД» в целом.

Литература:

1. Айзенберг, Ю.Б. Справочная книга по светотехнике / Ю.Б. Айзенберг. – М.: Энергоатомиздат, 2015. – С. 472.
2. Воронина А.А. Безопасность труда в электроустановках / А.А. Воронина, Н.Ф. Шибенко. – М.: Высшая школа, 2013. – С. 192.
3. Шайкевич, А.С. Качество промышленного освещения и пути его повышения / А.С. Шайкевич. – М. – Л.: Госэнергоиздат, 2017. – С. 296.

Literature:

1. Ayzenberg, U.B. Reference book on lighting engineering / U.B. Ayzenberg. – М.: Energoatomizdat, 2015 – P. 472.
2. Voronina A.A Occupational safety in electrical installations / A.A Voronina, N. F. Shibenko - M.: graduate School, 2013 – P. 192.

3. Shaykivich, A.C. The quality of industrial lighting and ways to improve it / A.C. Shaykivich – М. – L.: Gosenergoizdat, 2017. – P. 296.

© Колмаков В.О., Зубарев В.М., Щерба В.В., Таюрский Н.А. Научный сетевой журнал «Столыпинский вестник», номер 8/2022.

Для цитирования: Колмаков В.О., Зубарев В.М., Щерба В.В., Таюрский Н.А. ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ // Научный сетевой журнал «Столыпинский вестник», номер 8/2022.