

УДК 614.842

ОПТИМИЗАЦИЯ ЭВАКУАЦИОННЫХ ВЫХОДОВ ПУТЕМ ВНЕДРЕНИЯ УСТРОЙСТВ ЭКСТРЕННОГО ОТКРЫВАНИЯ ДВЕРЕЙ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

Ю. А. Малыгина, Д. И. Гладких

Донской государственный технический университет (г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация)

Статья посвящена оптимизации эвакуационных выходов путем внедрения устройств экстренного открывания дверей в общеобразовательных учреждениях, благодаря чему может обеспечиваться безопасность учащихся. Проанализированы государственные стандарты эвакуационных выходов, своды правил и требования к конструкции устройств для дверей эвакуационных выходов. На основе проведенного анализа предложена система устройств для экстренного открывания дверей. Подобран минимальный комплект электрической системы для обеспечения безопасного выхода из здания во время эвакуации, не противоречащий нормативным требованиям. Проиллюстрирован порядок работы и взаимодействие между устройствами системы, а также приведены схемы устройств, выполняющих функцию отпирания дверей и оповещения о пожаре. В таблице представлены основные характеристики рекомендованного к использованию устройства.

Ключевые слова: пожарная безопасность, эвакуационные выходы, система экстренного открывания дверей, общеобразовательные учреждения.

UDC 614.842

OPTIMIZATION OF EMERGENCY EXITS BY IMPLEMENTING EMERGENCY DOOR OPENERS IN GENERAL EDUCATIONAL INSTITUTIONS

Y. A. Malygina, D. I. Gladkikh

Don State Technical University (Rostov-on-Don, Russian Federation)

The article is devoted to the optimization of emergency exits by introducing emergency door openers in general educational institutions, which will ensure the safety of students during the learning process. State standards for emergency exits, codes of practice and requirements for the design of devices for emergency exit doors were examined. Based on this, a system of devices for emergency doors opening was considered. A minimal set of electrical system was selected to ensure safe exit from the building during the evacuation, which does not contradict the regulatory requirements. The illustrations explain the operating procedure and the interaction between system devices, as well as diagrams of the devices that unlock doors and fire alerts. The table shows the main characteristics recommended for the device.

Keywords: fire safety, emergency exits, emergency door opening system, general educational institution.

Введение. Обеспечение пожарной безопасности учащихся является важной задачей общеобразовательных учреждений. Осведомленность о проведении плановых и внеплановых проверок позволяет учреждениям заранее подготовиться и устранить системные нарушения, присутствующие в учебное время. Одним из основных нарушений в общеобразовательных учреждениях являются запертые эвакуационные выходы. Контролировать исполнение требований пожарной безопасности к эвакуационным выходам сложно, поэтому в данном исследовании прилагаются варианты по оптимизации эвакуационных выходов, снижающие риск возникновения неблагоприятных ситуаций в общеобразовательных учреждениях.

Основная часть. Летом 2018 года в ходе масштабных проверок Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий

стихийных бедствий (МЧС) выявило в стране более 280 тысяч нарушений противопожарных требований — неисправность систем пожарной сигнализации, автоматического пожаротушения, а также нарушения требований пожарной безопасности к эвакуационным выходам.

Образовательные учреждения должны обеспечивать безопасную эвакуацию учащихся через эвакуационные выходы без учета применяемых средств пожаротушения [1]. Однако, в настоящее время лишь недавно построенные общеобразовательные учреждения снабжены системами автоматического открывания дверей. Учреждения, построенные в восьмидесятые годы, а также сельские учреждения закрывают эвакуационные выходы на замок, объясняя это ответственностью за безопасность образовательного учреждения от угроз криминального и террористического характера. Это является нарушением СП 1.13130.2009, в котором прописано, что двери эвакуационных выходов из поэтажных коридоров, холлов, фойе, вестибюлей и лестничных клеток не должны иметь запоров, препятствующих их свободному открыванию изнутри без ключа [2]. Хочется сделать акцент на том, что сельские школы являются существенной частью образовательного пространства России. Поскольку сельские районы занимают около 40 % территории страны, можно говорить о масштабности проблемы [3].

Очевидно, что основным направлением для повышения пожарной безопасности в общеобразовательных учреждениях должно стать введение дополнительных требований для устранения проблемы с запертыми эвакуационными выходами.

По мнению авторов, требованием к обеспечению пожарной безопасности в образовательных учреждениях может стать наличие устройства экстренного открывания дверей на эвакуационных выходах. Устройство экстренного открывания дверей — замочное изделие, удерживающее дверь в запертом положении и обеспечивающее быстрое открывание двери нажатием на управляющий элемент при возникновении чрезвычайных ситуаций [4]. Основным плюсом данной системы является дополнительный электромеханический механизм, позволяющий разблокировать дверь при отсутствии питания или нажатием на кнопку экстренного отпирания, что позволяет открыть дверь вручную.

Минимальный комплект электрической системы устройства экстренного открывания дверей должен включать в себя: основное замковое устройство, дополнительный электромеханический блокирующий механизм, блок управления и контроля, а также кнопку экстренного отпирания (рис. 1) [5].

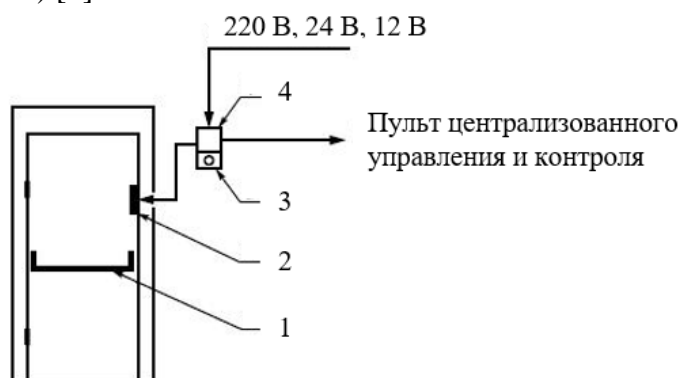


Рис. 1. Пример минимального комплекта электрической системы устройства экстренного открывания для дверей эвакуационного выхода: 1 — основное замковое устройство, удерживающее дверь в закрытом состоянии;
2 — дополнительный электромеханический блокирующий механизм, который разблокируется только электрическим сигналом; 3 — кнопка экстренного отпирания механизма 2; 4 — блок управления и контроля

Для проведения эффективной и безопасной эвакуации устройства экстренного открывания дверей должны обеспечивать совместимость с датчиками и системой пожарной сигнализации, информировать о состоянии дверного блока в режиме реального времени, а также при отключении питания немедленно разблокировать двери для выхода из помещения, оставаясь при этом запертым для проникновения снаружи. Схема функционирования механизма для экстренного открывания дверей эвакуационных выходов представлена на рис. 2.

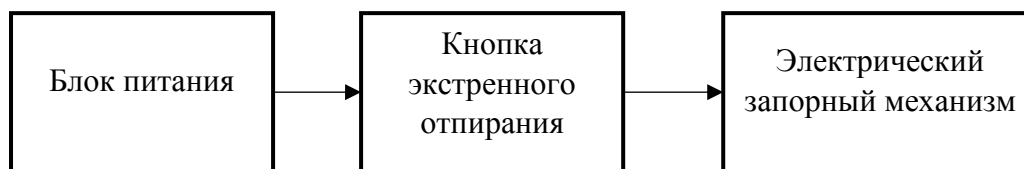


Рис. 2. Схема функционирования электрически управляемого устройства для дверей эвакуационных и аварийных выходов

В качестве примера кнопки экстренного отпирания можно взять устройство разблокировки дверей ST-ER116TLS-GN, общая схема устройства показана на рис. 3. Данное устройство имеет звуковую и световую индикацию активированного состояния, которые программируются независимо друг от друга. Основным плюсом ST-ER116TLS-GN является небольшая стоимость и наличие трех разных групп контактов: для управления замком, для мониторинга срабатывания устройства разблокировки дверей системой охранной сигнализации, а также для мониторинга срабатывания устройства системой пожарной сигнализации. Технические характеристики ST-ER116TLS-GN представлены в таблице 1.

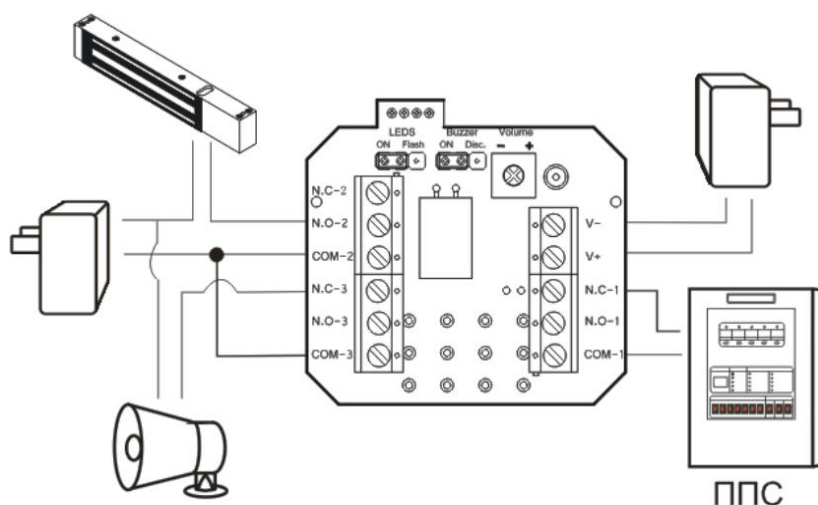


Рис. 3. Общая схема устройства ST-ER116TLS-GN

Таблица 1

Технические характеристики ST-ER116TLS-GN

Наименование	Описание
Материал	ABS пластик
Цвет	Зеленый
Индикация	Зеленый / красный СИД, зуммер
Вставка	Восстанавливаемая кнопка активации
Выход	3 группы ОБЩ, НЗ, НР: 3 А, 12 – 24 В (DC), 3 А, 125 – 220

Наименование	Описание
	В (АС)
Питание	12 – 24 В DC
Потребляемый ток	75 мА (12 В) / 41 мА (24 В)
Тип монтажа	Накладной, врезной
Класс защиты	IP40
Диапазон рабочих температур	от –20 до +60 °С без конденсации
Диапазон рабочей влажности	20% – 80%
Габариты	90 × 93 × 45 мм
Вес	208 г

Заключение. Первостепенной задачей общеобразовательных учреждений является обеспечение пожарной безопасности учащихся. Авторы предлагают ввести дополнительные требования по оснащению эвакуационных выходов для снижения риска возникновения неблагоприятных ситуаций. Внедрение дорогостоящих систем для многих учреждений будет непосильной задачей из-за отсутствия должного финансирования. Предложен оптимальный по цене и качеству вариант внедрения системы экстренного открывания дверей, который сможет обеспечить безопасность учащихся общеобразовательных учреждений.

Библиографический список

1. Левчук, М. Пожарный мониторинг зданий социальных и образовательных учреждений / М. Левчук // Системы безопасности. — 2014. — №1 — С. 110–112.
2. СП 1.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы / Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации: [сайт]. — URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200071143> (дата обращения: 12.04.2020).
3. Тарасов, С. В. Проблемы современной сельской школы / С. В. Тарасов // Вестник Герценовского университета: [сайт]. — 2010. — С. 68–71. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemu-sovremennoy-selskoy-shkoly> (дата обращения: 09.04.2020).
4. ГОСТ 31471-2011. Устройства экстренного открывания дверей эвакуационных и аварийных выходов / Межгосударственный Совет по стандартизации, метрологии и сертификации. — Москва: Стандартинформ, 2014. — 26 с.
5. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности: федер. закон от 22.07.2008 №123-ФЗ (ред. от 27.12.2018) / Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации: [сайт]. — URL: <http://docs.cntd.ru/document/902111644> (дата обращения: 10.04.2020).

Об авторах:

Малыгина Юлия Алексеевна, магистрант Донского государственного технического университета, (344003, РФ, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1), yuliamalygina97@gmail.com

Гладких Дмитрий Игоревич, магистрант Донского государственного технического университета, (344003, РФ, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1), ya.gladckih-dmitriy@yandex.ru

Authors:

Malygina, Yuliya A., Master's degree student, Don State Technical University (1, Gagarin sq., Rostov-on-Don, RF, 344003), yuliamalygina97@gmail.com

Gladkikh, Dmitriy I., Master's degree student, Don State Technical University (1, Gagarin sq., Rostov-on-Don, RF, 344003), ya.gladckih-dmitriy@yandex.ru