

С.Сейфуллиннің 125 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары – 15: Жастар, ғылым, технологиялар: жаңа идеялар мен перспективалар» атты халықаралық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Международной научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 15: Молодежь, наука, технологии – новые идеи и перспективы», приуроченной к 125-летию С.Сейфуллина. -2019. - Т.II, Ч 1 - С.234-236

СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО ОТКРЫВАНИЯ ДВЕРЕЙ ПРИ ПОЖАРЕ

Тасым А.

Как и во всем мире, в Казахстане с каждым годом уделяется все больше внимания вопросу защищенности людей во время нахождения в общественных зданиях и ужесточаются требования к пожарной безопасности. Если раньше застройщики терялись в обилии нормативов и постановлений, то сегодня существуют четкие правила, касающиеся организации аварийных и эвакуационных выходов.

Согласно действующим нормам, все эвакуационные и аварийные выходы должны оснащаться устройствами экстренного открывания. Причем в случае эвакуационных выходов двери должны открываться простым нажатием рукой или надавливанием телом на горизонтальную штангу, установленную на внутренней поверхности створки, без ключа или других специальных средств и без предварительного ознакомления с работой устройства.

В случае аварийных (запасных) выходов двери также должны легко открываться при нажатии на ручку и/или кнопку, без ключа или других специальных средств, но при условии ознакомления с работой устройства. Как правило, дверями аварийных выходов пользуется постоянный и прошедший соответствующий инструктаж персонал организации, располагающейся в конкретном помещении или здании. При этом такие выходы по действующим нормам не учитываются при расчете путей эвакуации при пожаре и рассматриваются только в целях повышения безопасности в чрезвычайной ситуации.

Помимо прочего, очень часто возникает путаница в том, что понимается под термином «противопожарная дверь». Внесем ясность в данный вопрос: такую дверь можно охарактеризовать как огнеупорную и пожаростойкую. Соответственно, не все двери аварийных выходов являются противопожарными, но очень часто обе эти функции совмещаются в одной двери.

Каковы же требования к двери аварийного выхода, которая одновременно с этим является пожароустойчивой? Во-первых, створка должна открываться свободно, без применения вспомогательных средств, в одно движение — при механическом оборудовании и максимум в два неповторяющихся движения — в случае оборудования электромеханикой. Во-вторых, для выполнения функции пожарной преграды дверь должна фиксироваться в закрытом положении (но не в запортом!) и удерживаться замковым механизмом независимо от поступающего управляющего электрического сигнала или отключения питания.

Цель использования: Позволяет, обеспечить минимальные затраты времени на экстренное открывание аварийных дверей и при, этом организовать высокий

уровень безопасности.

Основные решаемые задачи:

- Обеспечение безопасности и эффективной эвакуации людей и материальных ценностей;
- Снижение вероятностей воздействия на людей опасных факторов пожара или другой чрезвычайной ситуации;
- Обеспечение внешней защиты эвакуационного выхода в отсутствие чрезвычайной ситуации;
- Предотвращение возникновения паники в листах скопления людей в зданиях в помещениях;

Пожар – это процесс неконтролируемого горения, вызывающее материальный ущерб и представляющее опасность для жизни человека. От пожаров в РК в год погибает более 10 тыс. человек в год, и на протяжении нескольких лет эта цифра практически не меняется. Большинство из жертв погибает по причине отравлений угарным газом и продуктами горения, а также в результате невозможности проведения эвакуации из горящего здания. Поэтому, для этих целей при пожаре в проектируемых и эксплуатируемых административных зданиях предусмотрены аварийные выходы. По существующим правилам эвакуационные выходы должны быть открыты, но это создает существенную уязвимость в системе безопасности эксплуатируемого административного здания. Известно, что человек, находящийся в горящем здании испытывает стресс, дезориентацию и не может адекватно реагировать на ситуацию, а такая простая операция, как открытие запора на аварийном выходе, может вызвать у него затруднение. Поэтому вопросы обеспечения пожарной безопасности гражданских и промышленных объектов приобретают особую актуальность, а грамотная организация аварийных выходов способна уменьшить количество смертей на пожарах.

При организации путей эвакуации у владельцев объектов часто возникает вопрос: как удовлетворить требования пожарных и строительных контролирующих органов и одновременно снизить риск злоупотребления дверями эвакуационных выходов? Понятно, что при возникновении аварийной ситуации все двери по направлению путей эвакуации должны быть разблокированы. Но как можно сделать дверь, изначально предназначенную для свободного выхода в чрезвычайной ситуации, непроходимой для людей с нечестными намерениями? Что представляет большую опасность, например, для детей в детском саду: невозможность быстрой эвакуации при пожаре или легко открываемая дверь аварийного выхода, ведущая на улицу или проезжую часть?

Чтобы повысить комфорт пользования дверью авторизованными лицами и предотвратить бесконтрольный выход, можно использовать специальные исполнительные устройства. Электронные и электромеханические компоненты, устанавливаемые на двери, позволяют достичь максимальной контролируемости и надежности аварийных и эвакуационных выходов. При этом они обеспечивают механическую разблокировку и последующее открытие двери изнутри помещения

для беспрепятственной эвакуации людей. К таким компонентам относятся доводчики, замки, защелки и устройства разблокировки.

Для организации автоматического разблокирования аварийных выходов авторами предлагается устройство экстренного открывания дверей, где в качестве активного элемента используется материал нитинол.

Нитинол (англ. nitinol, от англ. nickel – никель, англ. titanium – титан, англ. Navalordnancelaboratory, сокр. NOL – Лаборатория морской артиллерии США (англ.), где был разработан материал) – сплав титана и никеля, обладающий эрозионной и высокой коррозионной стойкостью. Необычным свойством данного сплава является то, что он обладает свойством памяти формы. Если деталь сложной формы подвергнуть нагреву до красного каления, то она запомнит эту форму. После остывания до комнатной температуры деталь можно деформировать, но при нагреве выше 50 °С она восстановит первоначальную форму. Такое поведение связано с тем, что, фактически, этот материал является не типичным сплавом, а интерметаллидом, и при закалке взаимное расположение атомов упорядочивается, что приводит к запоминанию формы.

Конструкция будет работать следующим образом (см. рис.1)

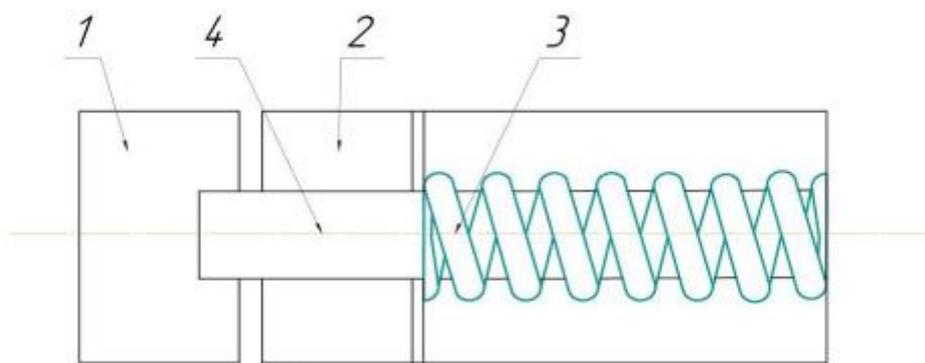


Рис. 1. Автоматическое устройство экстренного открывания дверей эвакуационных и аварийных выходов в рабочем состоянии

В устройстве, которое устанавливается на аварийном выходе устанавливается пружина 3, выполненная из нитинола, фиксирующая запор в закрытом положении. Пружина жестко закреплена к задней части корпуса 2, а передняя часть пружины закреплена на запорном валу 4. Запорный вал в закрытом положении фиксируется в корпусе запора 1 установленного на двери аварийного выхода. При возникновении пожара в помещении, за счет лучистого теплообмена дверь с запором начинает нагреваться, пружина, фиксирующая запор, изменяет форму (сжимается) и запор разблокирует дверь (рис. 2) аварийного выхода, что позволит обеспечить беспрепятственную эвакуацию людей из горящего здания.

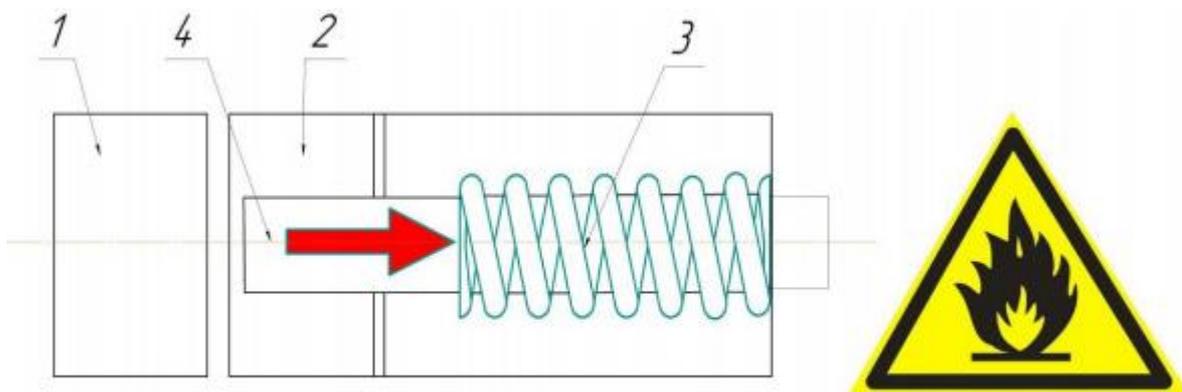


Рис. 2. Разблокирование двери при воздействии на запор высокой температурой

Для предварительного придания формы пружину из нитинола 3 нагревают до температуры не менее 150 оС и в сжатом состоянии дают остыть. Далее пружину разжимают до необходимого размера и устанавливают в устройство аварийного открывания двери. При возникновении пожара пружина, под воздействием температуры примет запрограммированную форму (сжатая пружина), при этом переведет запорный вал 4 в положение «открыто», разблокировав при этом дверь.

Список литературы

1. [<http://www.norma-pb.ru>](Основной Источник)
2. [<https://roscam-ufa.ru>](Разработка автоматизации ручек)
- 3). [https://pro-locks.ru/fire_sys](Современные тенденции развития Дверей)