



Столыпинский
вестник

Научная статья

Original article

УДК 614.849

DOI 10.55186/27131424_2023_5_5_3

ПОДХОДЫ К НОРМИРОВАНИЮ ВРЕМЕНИ НАЧАЛА ЭВАКУАЦИИ ЛЮДЕЙ ПРИ ПОЖАРЕ

APPROACHES TO REGULATION OF THE TIME TO START THE EVACUATION OF PEOPLE IN THE FIRE

Лоскутникова Инна Николаевна, кандидат химических наук, доцент кафедры «Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды», Донской государственной технической университет, Россия, г. Ростов-на-Дону

Исаева Диана Николаевна, студент магистратуры, 1 курс, факультет «Безопасность жизнедеятельности и инженерная экология», Донской государственной технической университет, Россия, г. Ростов-на-Дону

Петренко Екатерина Николаевна, студент магистратуры, 1 курс, факультет «Безопасность жизнедеятельности и инженерная экология», Донской государственной технической университет, Россия, г. Ростов-на-Дону

Романцова Ольга Александровна, студент магистратуры, 1 курс, факультет «Безопасность жизнедеятельности и инженерная экология», Донской государственной технической университет, Россия, г. Ростов-на-Дону

Loskutnikova Inna Nikolaevna, Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor of the Department "Life Safety and Environmental Protection", Don State Technical University, Russia, Rostov-on-Don.

Isaeva Diana Nikolaevna, Master's degree student, 1st year, Faculty of "Life Safety and Environmental Engineering", Don State Technical University, Russia, Rostov-on-Don.

Petrenko Ekaterina Nikolaevna, Master's degree student, 1st year, Faculty of "Life Safety and Environmental Engineering", Don State Technical University, Russia, Rostov-on-Don.

Romantsova Olga Alexandrovna, Master's degree student, 1st year, Faculty of "Life Safety and Environmental Engineering", Don State Technical University, Russia, Rostov-on-Don.

Аннотация: в статье рассматривается проблема нормирования времени начала эвакуации людей при пожаре, так как не всегда возможно сразу покинуть здание в случае пожара. Представлены три основных подхода к нормированию времени начала эвакуации: статический, динамический и индивидуальный. Для каждого подхода описываются основные принципы и ограничения. Предлагается комплексный подход к нормированию времени начала эвакуации, который включает в себя несколько компонентов, описываемых в статье. Выявлено, что наиболее эффективным способом является комплексный подход к нормированию времени начала эвакуации. Также современные технологии значительно повышают эффективность процесса эвакуации. В заключении подводятся основные выводы.

Abstract: the article deals with the problem of rationing the start time of evacuation of people in case of fire, since it is not always possible to immediately leave the building in case of fire. Three main approaches to rationing the evacuation start time are presented: static, dynamic and individual. The basic principles and limitations are described for each approach. A comprehensive approach to rationing the evacuation start time is proposed, which includes several components described in the article. It was revealed that the most effective way is an integrated approach to normalizing the start time of evacuation. Also, modern technologies significantly increase the efficiency of the evacuation process. In conclusion, the main conclusions are summarized.

Ключевые слова: нормирование, эвакуация, пожар, безопасность, скорость, время, статический подход, динамический подход, индивидуальный подход, комплексный подход.

Key words: rationing, evacuation, fire, safety, speed, time, static approach, dynamic approach, individual approach, integrated approach.

При возникновении пожара в здании или сооружении каждая секунда имеет значение для спасения жизней людей. Важным элементом процедуры эвакуации является время, которое требуется для того, чтобы начать ее выполнение. Чем быстрее люди начинают покидать опасную зону, тем больше вероятность их спасения и снижения материальных потерь.

Однако, не всегда возможно сразу покинуть здание в случае пожара, так как часто существуют ограничения в виде узких дверных проемов, наличия множества лестничных пролетов и других препятствий. Кроме того, каждый человек ведет себя по-разному в стрессовой ситуации, что также может повлиять на скорость эвакуации.

Правильная организация эвакуации при пожаре является одним из главных элементов безопасности в зданиях и сооружениях. В большинстве стран существуют законодательные требования к организации эвакуации людей, которые регулируются специальными нормативными документами.

Как правило, нормативные документы определяют требования к оснащению зданий и сооружений средствами пожаротушения и оповещения людей о возможной опасности. Кроме того, в этих документах указываются меры, направленные на предотвращение возникновения пожаров, а также процедуры по эвакуации людей в случае пожара [2].

Скорость эвакуации - это время, за которое все люди, находящиеся в здании, могут покинуть его в случае пожара. Нормативные документы обычно определяют требования к скорости эвакуации в зависимости от типа здания и его назначения. Например, в жилых зданиях рекомендуемая скорость эвакуации

составляет 1 м/с, а для зданий с большой проходимостью (например, кинотеатров и стадионов) - 0,5 м/с [1].

Время начала эвакуации - это время, которое проходит от момента возникновения пожара до начала эвакуации людей. Время начала эвакуации влияет на общее время эвакуации, а также на вероятность успешного спасения людей. Обычно нормативные документы устанавливают требования к времени начала эвакуации в зависимости от типа здания, его назначения и других факторов.

Однако, не всегда возможно строго придерживаться нормативов, например, в случае если пожар возник в ночное время, когда люди спят, или если огонь разгорелся слишком быстро [3]. Поэтому, для определения времени начала эвакуации могут использоваться различные подходы, которые будут рассмотрены ниже.

При определении времени начала эвакуации можно использовать различные подходы, каждый из которых имеет свои преимущества и ограничения.

Статический подход основывается на заранее определенных временных интервалах, в течение которых должна начинаться эвакуация. В соответствии с этим подходом, в зданиях устанавливаются автоматические системы оповещения, которые срабатывают через определенное время после возникновения пожара. Также могут быть установлены световые и звуковые сигналы, которые предупреждают людей о необходимости эвакуации [4].

Преимущества статического подхода в том, что он достаточно прост и легко применим в большинстве случаев. Однако, он имеет ряд ограничений, связанных с тем, что заранее определенные временные интервалы не всегда могут быть оптимальными для конкретного здания или для конкретной ситуации. Кроме того, статический подход не учитывает индивидуальных особенностей людей, которые могут оказаться в здании в момент пожара.

Динамический подход основывается на непрерывном мониторинге ситуации в здании в реальном времени. В соответствии с этим подходом, в зданиях устанавливаются датчики, которые контролируют уровень токсичных

газов, температуру и другие параметры, связанные с пожаром. Если значение какого-то из параметров превышает установленный порог, система автоматически запускает процедуру эвакуации.

Преимущества динамического подхода заключаются в том, что он позволяет более точно и эффективно контролировать ситуацию в здании и принимать решения в реальном времени. Однако, он также имеет свои ограничения, связанные с тем, что его применение требует дополнительных затрат на установку и обслуживание датчиков и других систем контроля.

Индивидуальный подход основывается на учете индивидуальных особенностей людей, находящихся в здании в момент пожара. Для этого используется информация о возрасте, поле, наличии инвалидности и других факторах, которые могут повлиять на скорость и способность человека к эвакуации.

Преимущества индивидуального подхода заключаются в том, что он позволяет более точно определить время начала эвакуации для каждого человека в здании и учитывать его индивидуальные особенности. Однако, он также имеет ограничения, связанные с тем, что требуется собрать и обработать большой объем информации о людях, находящихся в здании, что может потребовать дополнительных затрат на оборудование и обучение персонала.

Каждый из этих подходов имеет свои преимущества и ограничения, и выбор подхода зависит от конкретной ситуации и особенностей здания. При этом, важно учитывать требования и нормы по скорости эвакуации, чтобы обеспечить максимальную безопасность людей при пожаре.

При выборе подхода к нормированию времени начала эвакуации необходимо учитывать не только преимущества и ограничения каждого подхода, но и их эффективность в реальных условиях [6].

Но важно понимать, что выбор подхода к нормированию времени начала эвакуации зависит от конкретных условий и характеристик здания. Оптимальный подход должен учитывать максимально возможную скорость и безопасность эвакуации, простоту использования и стоимость внедрения и обслуживания.

Также можно отметить успешную реализацию комбинированных подходов, которые объединяют различные методы нормирования времени начала эвакуации в одной системе, обеспечивая тем самым максимальную эффективность и безопасность эвакуации.

Комплексный подход к нормированию времени начала эвакуации включает в себя использование нескольких подходов и технологий для обеспечения максимальной эффективности в различных условиях и типах зданий. Он может включать в себя как статические, так и динамические подходы, а также индивидуальный подход к учету потребностей людей.

Комплексный подход к нормированию времени начала эвакуации позволяет обеспечить максимальную эффективность и безопасность в различных ситуациях. Каждый компонент системы является важным звеном в цепочке обеспечения безопасности людей в случае пожара или других чрезвычайных ситуаций [5].

В заключение, в настоящее время эвакуация является важной частью пожарной безопасности в зданиях. Нормирование времени начала эвакуации имеет большое значение для обеспечения безопасности людей в зданиях.

Комплексный подход к нормированию времени начала эвакуации является наиболее эффективным способом, который включает в себя использование нескольких подходов и технологий. Это может включать в себя как статические, так и динамические подходы, а также индивидуальный подход к учету потребностей людей.

Применение современных технологий, таких как системы мониторинга, может значительно повысить эффективность процесса нормирования времени начала эвакуации и улучшить безопасность людей.

Литература

1. Ефремов, И.В. Расчет времени эвакуации: методические указания к дипломному проектированию / И.В. Ефремов, В.А. Грузинцева, Е.А. Колобова. - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2006. – 30 с
2. Исаевич И. И., Копылов В. А., Никонов С. А., Самошин Д. А. По поводу статьи "новый подход к расчету вынужденной эвакуации людей при

- пожарах" / И. И. Исаевич, В. А. Копылов, С. А. Никонов // Пожаровзрывобезопасность. – Т. 12. – №. 1. – 2003. – С. 66-70.
3. Самошин Д.А., Холщевников В.В. Проблемы нормирования времени начала эвакуации / Д.А. Самошин, В.В. Холщевников // Пожаровзрывобезопасность. - Т. 25. - №. 5. - 2016. - С. 37-51.
 4. Самошин Д.А., Слюсарев С.В., Фан А. Исследования времени начала эвакуации людей, находящихся в состоянии сна, из специализированных учреждений и жилых зданий / Д.А. Самошин, С.В. Слюсарев, А. Фан // Пожаровзрывобезопасность. - Т. 25. - №. 8. - 2016. - С. 58-67.
 5. Самошин Д. А. Расчет времени эвакуации людей. Проблемы и перспективы / Д. А. Самошин // Пожаровзрывобезопасность. – Т. 13. – №. 1. – 2004. – С. 33-46.
 6. Холщевников В. В. Проблемы оценки безопасности людей при пожаре в уникальных зданиях и сооружениях / В. В. Холщевников // Пожаровзрывобезопасность. – Т. 12. – №. 4. – 2003. – С. 21-27.

Literature

1. Efremov, I.V. Calculation of evacuation time: guidelines for graduation design / I.V. Efremov, V.A. Gruzintseva, E.A. Kolobov. - Orenburg: GOU OGU, 2006. - 30 p.
2. Isaevich I. I., Kopylov V. A., Nikonov S. A., Samoshin D. A. Regarding the article "A new approach to the calculation of forced evacuation of people in case of fires" / I. I. Isaevich, V. A. Kopylov, S. A. Nikonov // Fire and explosion safety. – Т. 12. – no. 1. - 2003. - С. 66-70.
3. Samoshin D.A., Kholshchevnikov V.V. Problems of rationing the time of the start of evacuation / D.A. Samoshin, V.V. Kholshchevnikov // Fire and explosion safety. - Т. 25. - No. 5. - 2016. - С. 37-51.
4. Samoshin D.A., Slyusarev S.V., Fan A. Studies of the time of the beginning of the evacuation of people in a state of sleep from specialized institutions and residential buildings / D.A. Samoshin, S.V. Slyusarev, A. Fan // Fire and explosion safety. - Т. 25. - no. 8. - 2016. - С. 58-67.

5. Samoshin D. A. Calculation of the time of evacuation of people. Problems and prospects / D. A. Samoshin // Fire and explosion safety. – Т. 13. – no. 1. - 2004. - С. 33-46.
6. Kholshchevnikov V. V. Problems of assessing the safety of people in case of fire in unique buildings and structures / V. V. Kholshchevnikov // Fire and Explosion Safety. – Т. 12. – no. 4. - 2003. - S. 21-27.

© Лоскутникова И.Н., Исаева Д.Н., Петренко Е.Н., Романцова О.А., 2023
Научный сетевой журнал «СтолЫпинский вестник» №5/2023

Для цитирования: Лоскутникова И.Н., Исаева Д.Н., Петренко Е.Н., Романцова О.А. ПОДХОДЫ К НОРМИРОВАНИЮ ВРЕМЕНИ НАЧАЛА ЭВАКУАЦИИ ЛЮДЕЙ ПРИ ПОЖАРЕ// Научный сетевой журнал «СтолЫпинский вестник» №5/2023