

В.М. Емельянов, А.М. Гумеров// Биотехнология. Биотехника. - София. Болгария. - 1993. - с. -56 - 64.

## **ПОЖАРНАЯ ЭВАКУАЦИЯ НА ОБЪЕКТЕ С МАССОВЫМ ПРЕБЫВАНИЕМ ЛЮДЕЙ**

*Кузьмина Е.В.*

*Томский политехнический университет, г. Томск*

*Научный руководитель: Сечин А.И., д.т.н., профессор кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности*

Здания с массовым пребыванием людей характеризуются наличием большого количества **сгораемых материалов, которые могут стать причиной пожара**. Основной задачей при возникновении пожара является обеспечение безопасности людей. Одним из способов, обеспечивающих безопасность людей, является их эвакуация.

Эвакуация – процесс организованного самостоятельного движения людей наружу или в безопасную зону из помещений, в которых имеется возможность воздействия на них опасных факторов пожара, а также несамостоятельного перемещения людей, относящихся к группам населения с ограниченными возможностями передвижения, осуществляемого обслуживающим персоналом.

**При пожаре** в здании с массовым пребыванием людей возможен целый ряд обстоятельств, которые могут повлиять на эвакуацию. К ним относятся: паника людей, быстрое распространение огня по сгораемой отделке, обрушение подвесных потолков, быстрое и плотное задымление помещений и т. п. В связи с этим является актуальным изучение влияния опасных факторов пожара на время эвакуации людей.

Опасные факторы пожара – это такие факторы, которые при пожаре могут привести к травмам, отравлениям и даже гибели людей, а также к повреждению имущества и материальному ущербу. Основными факторами пожара являются искра и пламя, повышенная температура, дым, пониженная концентрация кислорода, концентрация токсичных веществ.

Расчет опасных факторов пожара устанавливает динамику развития пожара, до той стадии, когда будет достигнуто предельно допустимое значение опасного фактора пожара. Он необходим для вычисления времени эвакуации и расчетов пожарного риска. Превышение риска над нормативными значениями ведет к отрицательным последствиям в форме возрастания пожарной опасности.

Для анализа влияния опасных факторов пожара на качество эвакуации людей выбрано здание Научно-технической библиотеке ТПУ (2 этаж).

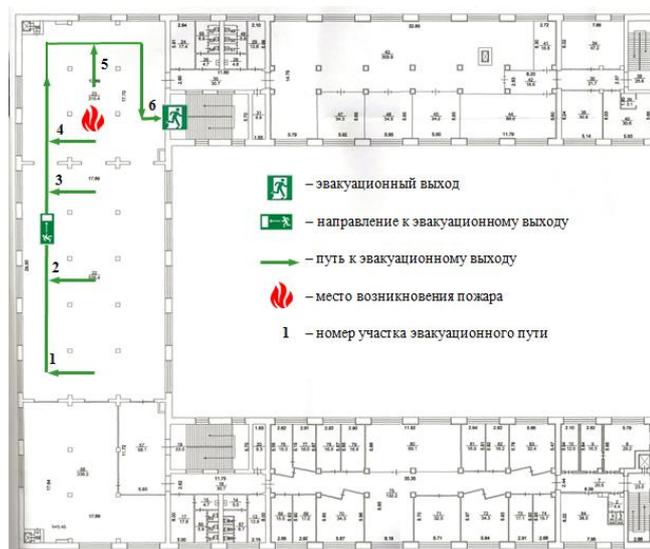


Рисунок 1 – Пути эвакуации для сценария №1

Рассматривалось 3 случая. В первом случае пожар произошел в зале гуманитарной и иностранной литературы (рисунок 1). Площадь помещения 841,8 м<sup>2</sup>. Расстояние наиболее удаленной точки от эвакуационного выхода 48 м. Количество людей, находящихся в эвакуируемом крыле 102 человека (студенты и рабочий персонал). Расчетное время эвакуации из зала гуманитарной и иностранной литературы, находящегося на 2 этаже библиотеки составляет 3,23 минут.

Во втором варианте пожар возник в зале для курсового и дипломного проектирования (рисунок 2). Расстояние наиболее удаленной точки от эвакуационного выхода 48 м. Количество людей, находящихся в эвакуируемом крыле 120 человек (студенты и рабочий персонал). Расчетное время эвакуации из зала для курсового и дипломного проектирования, находящегося на 2 этаже библиотеки составляет 3,49 минут.

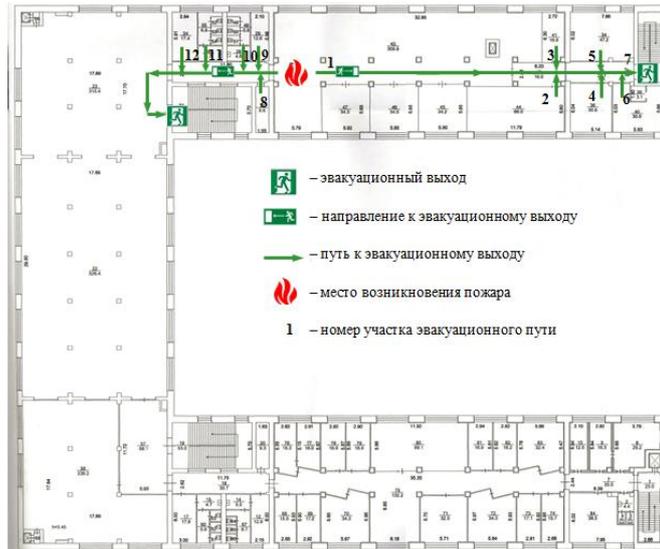


Рисунок 2 – Пути эвакуации для сценария №2

В третьем случае пожар произошел в левом крыле здания в учебной аудитории во время занятий (рисунок 3). В рассматриваемом крыле расположены учебные аудитории, в которых в среднем находятся 15 человек. Расстояния от наиболее удаленной точки до эвакуационного выхода 46 м. Число эвакуируемых составляет 175 человека (студенты в учебных аудиториях и сотрудники). Расчетное время эвакуации из левого крыла 2-го этажа библиотеки составляет 7,35 минут.

Затем, согласно Федеральному закону от 22 июля 2008 года № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (ред. от 13.04.2015) на основании рассчитанного времени эвакуации для трех случаев определялось необходимое время эвакуации для каждого случая с учетом развития опасных факторов пожара.

Расчет показал, что в результате горения происходит выделение углекислого газа  $CO_2$ . Данный фактор представляет высокую опасность для эвакуируемых людей. Необходимое время эвакуации с учетом воздействия опасных факторов пожара составило 1 мин 2 с.

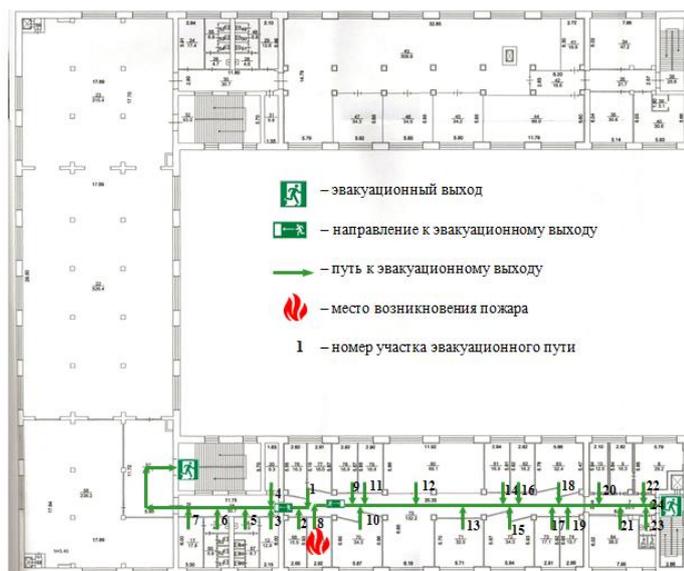


Рисунок 3 – Пути эвакуации для сценария №3

Для первого и второго сценариев проведенные расчеты показывают разницу необходимого времени эвакуации с расчетным временем, поэтому люди из-за воздействия опасных факторов пожара самостоятельно эвакуироваться не смогут.

Для третьего, наиболее сложного случая, когда в учебном крыле второго этажа происходит пожар, разница между расчетным и необходимым временем эвакуации особо велика. Количество эвакуируемых превышает цифру в 170 человек. Процесс эвакуации также усложняется узкими, по сравнению с другим исследуемым крылом, по ширине проходами и дверьми. В данном случае возможны человеческие потери от действия токсичных веществ, выделяемых при пожаре, на организм человека. Не исключается и паника, которая также усложнит процесс спасения людей.

Поэтому, для более успешного стечения обстоятельств необходимо содержать эвакуационные пути в исправном и не загроможденном состоянии, в последующем ремонте использовать наименее токсичные и опасные для здоровья людей материалы отделки, ужесточить контроль за соблюдением правил пожарной безопасности, иметь средства первичного тушения пожара, средства индивидуальной защиты, проводить обязательные инструктажи как с сотрудниками библиотеки, так и с учащимися, бюро расписания не планировать 100% заполнение аудиторий 2-го этажа библиотеки (рекомендованный уровень заполнения - 80 %).

## Список информационных источников

- 1.Федеральный закон от 22 июля 2008 года № 123 - ФЗ Технический регламент о требованиях пожарной безопасности в редакции Федерального закона от 10.07.2012 г. № 117-ФЗ.
- 2.Федеральный закон от 21 декабря 1994 № 69 - ФЗ О пожарной безопасности.
- 3.Терминологический словарь по пожарной безопасности. М.: ФГУ ВНИИМО МЧС России, 2003.
- 4.Кошмаров Ю.А. Прогнозирование опасных факторов пожара в помещении: учеб. пособие. М.: Академия ГПС МВД России, 2000.
- 5.Расчет необходимого времени эвакуации людей из помещений при пожаре: рекомендации. М.: ВНИИПО, 1989.
- 6.Постановление Правительства РФ от 31 марта 2009 г. № 272 «О порядке проведения расчетов по оценке пожарного риска».
- 7.Методика определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности. Приложение к приказу МЧС России от 30.06.2009 №382.

## СИСТЕМА БЕЗОПАСНОСТИ ВОСПИТАННИКОВ ДОШКОЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

*Кузьмина А.А., Керова О.И., Чулков Н. А.*

*Томский политехнический университет, г. Томск*

*Научный руководитель: Чулков Н.А., к. т.н., доцент начальник  
регионального центра «Безопасность образовательного учреждения»*

Проблема безопасности детей в дошкольных образовательных учреждениях является актуальной. Каждый родитель хочет и должен знать где его ребёнок, что он делает и в каком он состоянии.

Нашей задачей является рассмотреть одну из комплексных систем безопасности, выяснить на сколько она продумана и возможно ли её безопасно применять на практике.

В качестве комплексной системы взят «Контур безопасности». Что из себя представляет система и как она работает?

Это автоматизированный и безопасный способ приёма и передачи ребёнка, исключающий возможность оказания его в руках посторонних лиц. Так как ограждения не исключают проникновение посторонних