

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертационную работу Шахуова Талгата Жумагуловича

«НОРМИРОВАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ К ЭВАКУАЦИОННЫМ ПУТЯМ И ВЫХОДАМ ИЗ ЗДАНИЙ МЕЧЕТЕЙ»

на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности:

05.26.03 – Пожарная и промышленная безопасность
(технические науки, отрасль строительство).

Актуальность темы исследования

Диссертационная работа Шахуова Талгата Жумагуловича посвящена исследованию исторически сложившихся канонов архитектурных, объемно-планировочных решений мечетей и особенностей эвакуации людей из мечетей с учетом их психофизиологических возможностей.

В настоящее время обеспечению пожарной безопасности на объектах религиозного назначения необходимо обратить особое внимание, так как данные объекты представляют собой места с массовым пребыванием людей всех возрастов (от детей до людей пожилого возраста), а также различных групп мобильности.

Закономерности, описывающие процесс эвакуации людей из мечетей с учетом их психофизиологических возможностей, не изучены ни в России, ни в других странах мира. Соответственно, сложно обоснованно нормировать размеры эвакуационных путей и выходов и оценивать безопасность эвакуации различных групп граждан в случае пожара. Высокая потенциальная опасность одновременного нахождения большого количества людей в ограниченном по площади здании, их особенное психологическое состояние во время молитвы, правила проведения богослужений, усложняет процесс эвакуации.

Таким образом, возникает необходимость в исследовании поведения людей при пожаре в мечетях и в разработке на основе полученных данных комплекса мероприятий, направленных на снижение риска их гибели при пожаре.

Целью данной работы является установление расчётных величин, необходимых для нормирования требований к эвакуационным путям и выходам в мечетях на основании исследований времени начала эвакуации и закономерностей движения людских потоков в мусульманских молельных домах.

Для достижения поставленной цели автором в работе решены следующие задачи:

1. Изучить особенности проектирования и реализации основного функционального процесса в мусульманских молитвенных сооружениях;
2. Определить расчетный состав людского потока по полу и возрасту, а также установить связь площади их горизонтальных проекций с численностью функционального контингента в мечетях;
3. Определить параметры времени начала эвакуации в зависимости от места возникновения пожара в мечетях;
4. Установить значения параметров движения людских потоков при

Вх. №6/31 от 07.05.2019.

эвакуации из мечетей в случае пожара и определить зависимости между ними;

5. На основе многовариантного анализа процесса эвакуации разработать требования к объемно-планировочным, инженерным и организационно-техническим мероприятиям, направленным на обеспечение безопасной эвакуации людей в мечетях.

Объект исследования – процессы эвакуации людей в мечетях при возникновении пожара.

Предмет исследования – время начала эвакуации и закономерности движения людей в мечетях по различным видам пути, которые определяют необходимые размеры эвакуационных путей и выходов.

Основные результаты работы, их новизна и достоверность

Основные результаты диссертации опубликованы в виде 9 научных работ, в том числе 4 статьи в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК для публикаций основных научных результатов диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. Публикации свидетельствуют о достаточной полноте освещения результатов диссертационной работы.

Научная новизна работы состоит в следующем:

1. Определен состав основного функционального контингента по полу и возрасту и установлена связь между площадью молельного зала и численностью людей;

2. Установлена связь времени начала эвакуации с особенностями богослужения в мусульманских культовых зданиях;

3. Собрана совокупность значений скорости движения смешанных потоков в мечетях в различных интервалах плотности для всех видов коммуникационных путей;

4. Установлены параметры случайной функции, которая описывает зависимость скорости от плотности людей при их движении по горизонтальным путям, по лестнице вниз, через дверные проемы в мечетях, а также значения, входящих в неё величин a и D_0 ;

5. Определены значения скоростей свободного движения V_0 прихожан в потоке по различным видам пути в зависимости от их эмоционального состояния и установлены на их основе категории движения.

Теоретическая и практическая значимость работы заключается в возможности использования выявленных закономерностей движения потоков людей при назначении размеров эвакуационных выходов, обеспечивающих выполнение условий безопасной эвакуации в мечетях;

– обеспечении возможности проведения научно-обоснованных расчётов величин пожарного риска в мечетях на основе фактических значений, описывающих процесс эвакуации людей;

– разработке организационно-технических рекомендаций, направленных на обеспечение безопасности основного функционального контингента мечетей.

Степень достоверности полученных результатов и выводов, сформулированных в диссертации, достигается:

- научно-обоснованной и развитой предшествующими работами представителей научной школы под руководством д.т.н., профессора В.В. Холщевникова «Теория

людских потоков» методологией, учитывающей психофизические особенности людей;

- высокой корреляцией расчетных значений и экспериментальных данных, полученных при натуральных наблюдениях поведения людей в мечетях.

Структура и объем работы

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы и приложения. Содержание работы изложено на 125 страницах текста, включает в себя 23 таблицы, 53 рисунка, список литературы из 100 наименований.

Во введении кратко описаны цель, основные задачи исследования, теоретическая и практическая значимость работы, научная новизна, и результаты работы.

В первой главе приводится история формирования культовых сооружений в религии ислам, обозначается специфика архитектурных и объемно-планировочных канонов и особенностей мусульманского зодчества в отношении мечети; анализируются особенности пространственной организации мечетей, оказывающей существенное влияние на эвакуационные пути и выходы.

Осуществлен обзор законодательной базы, в результате которого выявлены проблемные вопросы нормирования в области пожарной безопасности путей эвакуации в мечетях.

Проанализированы исследования, рассматривающие движение людских потоков в зданиях различного назначения; обнаружено, что работ, посвященных движению людей в мусульманских объектах религиозного назначения, не проводилось. Ранее выполненный автором анализ объемно-планировочной структуры показал, что в молельных залах мечетей, за счет объемного подкупольного пространства, время блокирования путей эвакуации будет иметь достаточно высокие значения, поэтому нормировать ширину эвакуационных выходов следует, исходя из критерия беспрепятственности. Проанализировано, что в настоящее время требования в нормативных документах к автоматическим системам пожаротушения и противодымной защиты не учитывают особенности проектирования мечетей, психологическое состояние основного контингента в здании и не обеспечивают безопасность людей на путях эвакуации.

Вторая глава диссертации содержит анализ проблем обеспечения безопасной эвакуации людей из мечетей и описание постановки экспериментов по сбору данных при натуральных наблюдениях при видео- и фотофиксации в Соборной мечети (г. Москва).

Проведенные натурные наблюдения позволили впервые определить время подготовки к эвакуации в мечетях во время коллективных молитв. Достоверность полученных данных опирается на апробированные методы натуральных наблюдений и статистического анализа. Выявлено, что правильные действия персонала культовых сооружений играют важную роль в своевременности эвакуации людей при пожаре.

Третья глава посвящена описанию процесса проведения натуральных

наблюдений и экспериментальных исследований в мечетях. Исследован демографический состав прихожан. Разработана методика проведения натурных наблюдений за движением людских потоков в мечети. Установление характеристик движения людских потоков в зданиях мечетей происходило путем проведения серии натурных наблюдений в период с 2014 по 2016 г. в крупных мечетях г. Москвы, а также в центральных культовых сооружениях городов Астаны и Павлодара Республики Казахстан. Приводятся зависимости, полученные при обработке эмпирических данных и их анализ. Выявлены закономерности влияния эмоционального состояния на скорость свободного движения прихожан в мечетях. Получены значения скоростей движения по различным видам пути при различных категориях движения: спокойное, активное, повышенной активности.

В четвертой главе анализируется возможность своевременной эвакуации людей из мечетей и приводятся рекомендации по проектированию эвакуационных путей и выходов. Основной задачей данного раздела явилось установление времени блокирования опасными факторами пожара путей эвакуации. Моделирование динамики опасных факторов пожара в вестибюле мечети показало, что минимальное время блокирования эвакуационных выходов составляет 1,4 минуты. Установлена связь между площадью культового здания и расчетной численностью посетителей в мечетях. Получено расчетное соотношение для определения суммарной ширины эвакуационных выходов для наиболее опасной части мечети – вестибюля. Значения ширины эвакуационных выходов предложено нормировать пропорционально ширине человека в плечах, но не менее ширины кресла-коляски. Для беспрепятственной эвакуации из мечети определена минимальная необходимая площадь на улице, свободная от моления, которая рассчитывается по количеству людей в холле.

Замечания по диссертации

Несмотря на научную значимость диссертационной работы, большой объем экспериментальных исследований и высокую степень достоверности полученных результатов, необходимо отметить следующие недостатки:

1. В экспериментальной части работы не указан возрастной состав людей, принявших участие в экспериментах.

2. Не ясно, как учитывалось влияние равномерного закона распределения случайной величины времени начала эвакуации на параметры движения людских потоков при эвакуации.

3. При установлении параметров движения основного функционального контингента не определены характеристики движения женщин из молельных залов.

4. Из текста диссертации не ясно, как именно проводились исследования времени начала эвакуации в ночное время.

5. Стр. 98. "В этой связи, авторами были рассмотрены наиболее характерные, с точки зрения архитектурного исполнения, мечети Москвы, в которых внутреннее убранство молельных залов явно отличалось друг от друга". В работе не указывается, чем они отличаются. Необходимо было бы привести

объемно-планировочные решения этих мечетей, на примере которых делаются важные выводы.

Заключение

Диссертационная работа Шахуова Талгата Жумагуловича «Нормирование требований пожарной безопасности к эвакуационным путям и выходам из зданий мечетей» является завершенной научно-квалификационной работой, в которой получены новые эмпирические данные и разработаны новые теоретические положения, а их совокупность можно квалифицировать как новый вклад в развитие теоретических и практических основ пожарной безопасности в области проектирования и строительства культовых объектов, и, в частности, объектов исламской конфессии.

Текст автореферата и опубликованные работы полностью отражают содержание диссертации.

По содержанию, научной и практической значимости результатов работа «Нормирование требований пожарной безопасности к эвакуационным путям и выходам из зданий мечетей» соответствует требованиям, приведенным в Постановлении Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. N 842 «О порядке присуждения ученых степеней», а ее автор, Шахуов Талгат Жумагулович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.03 – «Пожарная и промышленная безопасность» (технические науки, отрасль строительство).

Доцент кафедры «Строительство уникальных зданий и сооружений» ФГАОУ ВО «СПбПУ»,
кандидат технических наук, доцент

30 » апрель 2019 г.

М.В. Гравит

Подпись Марины Викторовны Гравит заверяю:

ВЕД СПЕЦИАЛИСТ
ПО КАДРАМ
ВАСИЛЬЕВ В.А.
30 АПР 2019



Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого» (ФГАОУ ВО «СПбПУ») 195251, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, 29. Тел.: +7(812)297-59-49. E-mail: deanery@cef.spbstu.ru.