

Пожарная безопасность исторической застройки центрального района Санкт-Петербурга

М.Е. Павлушкин¹, М.С. Макаров²

^{1,2} Петербургский политехнический университет Петра Великого, 195251, Россия, г. Санкт-Петербург,

Политехническая ул., 29

Информация о статье УДК 69

Аннотация

Исторически сложившиеся районы Санкт-Петербурга - территории, планировка и застройка которых сложилась до 1917 г., а также в советское время, до начала периода массового индустриального домостроения (1925 - 1956 гг.) [1]. Исторический центр Санкт-Петербурга - территория центральной части города в границах Адмиралтейского, Василеостровского, Петроградского и Центрального административных районов [1]. Условия существующей исторической застройки Центрального района Санкт-Петербурга не позволяют в полной мере обеспечить пожарную безопасность. Основной причиной этой проблемы является конфликт положений таких нормативных документов, как Федеральный закон №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» [2], устанавливающий требования пожарной безопасности для зданий и сооружений, и Федеральный закон Российской Федерации № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» [3], который позволяет сохранять существующую историческую застройку в том же состоянии. В связи с этим оценка и анализ обеспечения пожарной безопасности является актуальным направлением для проведения исследования, заключающегося в сравнительном анализе натуральных показателей существующих зданий с нормативными показателями, которое может напрямую влиять на жизнь и безопасность жителей города.

Ключевые слова: Пожарная безопасность, здания, сооружения, историческая застройка, исторический центр, нормативные требования, Санкт-Петербург, Центральный район

Содержание

1.	Введение	27
2.	Обзор литературы	27
3.	Цель исследования	28
4.	Нормативные требования к пожарной безопасности	28
5.	Описание исследования	29
6.	Полученные данные	31
7.	Анализ полученных данных	32
8.	Заключение	33

Контактный автор:

1. +79502241702, tailor349@gmail.com (Макаров Максим, студент)

1. Введение

Правовые и законодательные акты должны быть направлены на защиту и безопасность населения, и в то же время на сохранение материальных и нематериальных ценностей, которые так или иначе связаны с обществом и влияют на него или на его развитие. Данные ценности могут быть выражены различными объектами: начиная от многоэтажного жилого здания, обеспечивающего кров для сотен и тысяч его постояльцев, заканчивая литературным или художественным произведением, имеющим историческую и/или культурную ценность, которая лишь увеличивается со временем.

Однако далеко не всегда данные два направления (безопасность населения и сохранение ценностей), контролируемые различными сферами деятельности человека, могут одновременно полностью удовлетворить все стороны, которые они должны регулировать.

Так Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" [2] года должен обеспечивать пожарную безопасность для всех типов зданий и сооружений. При этом далеко не все субъекты, которые должны соответствовать данному правовому акту, были построены после его принятия. Такие здания должны пройти реконструкцию или модернизацию, после которых они будут соответствовать всем принятым стандартам, в противном случае такие дома должны быть снесены.

Историческая часть Санкт-Петербурга существует уже более трехсот лет [4]. Большая часть домов, расположенных в зоне исторической застройки, не претерпела существенных изменений на протяжении всего своего срока эксплуатации [5]. После вступления в силу в 1980-х ряда международных и советских законов [6] об охране архитектурного и культурного наследия, здания получили особый статус.

Большинство зданий по своим конструктивным особенностям не могут быть реконструированы без существенного изменения собственного облика, полной или частичной замены конструктивных элементов и строительных материалов. Однако такие кардинальные действия могут не производиться с вступлением ТСН 21-305-2003 [7] и Федерального закона Российской Федерации № 73-ФЗ [3], позволяющими полностью сохранять историческую застройку, тем самым обходя требования пожарной безопасности. Таким образом, в Санкт-Петербурге были выделены три основных типа объектов, которые не подлежат требованиям пожарной безопасности: памятники архитектуры, объекты культурного наследия и историческая застройка.

По статистическим данным количество, а также плотность расположения зданий такого типа прямо пропорционально их отдаленности от географического центра города [8]. Так в Центральном и Адмиралтейском районах 95% всех сооружений относятся к объектам старого фонда, в Петроградском районе – 83%, в Василеостровском – 68%. Таким образом проблема перестает быть локальной или единичной, распространяясь на обширную часть города.

Отклонение от пожарных требований не может не привести к ощутимым последствиям. По данным МЧС по Центральному району Санкт-Петербурга за 2015 год зарегистрировано 948 пожара и иных происшествий [9], что составляет более 40% от всех возгораний на территории города (2346 за аналогичный период). Причём многие из данных зданий относятся к исторической застройке, например [10]:

- 31 мая 2015 ул. Большая Конюшенная, 10 – жилой дом;
- 6 мая 2016 года Конногвардейский бульвар, 2 – выставочный центр;
- 6 мая 2016 года ул. Ефимова, 4 – бизнес центр;
- 17 августа 2016 года ул. Гороховая, 52 – пункт общественного питания;
- 21 декабря 2016 года ул. Большая Московская, 10 – учебное здание;
- 30 декабря 2016 ул. Константина Заслонова, 8 – жилой дом;
- 31 декабря 2016 года ул. Ломоносова, 28 – жилой дом;
- 11 января 2017 года Литейный проспект 31 - пункт общественного питания;
- 12 марта 2017 года ул. Тележная, 19, 21 – жилой дом;
- 29 марта 2017 года ул. Шамшева, 10 – жилой дом.

К сожалению, печальная тенденция продолжает расти, а самое главное, что на данный момент не существует универсального способа обеспечения пожарной безопасности для исторической застройки Санкт-Петербурга. Поэтому именно оценка реальных данных может внести ясность и показать истинный масштаб образовавшейся проблемы.

2. Обзор литературы

В настоящее время в общедоступной литературе, статьях и интернет ресурсах отсутствует информация, описывающая пожарную безопасность центрального района Санкт-Петербурга.

В статье [11] представлен перечень сводов правил, разработанных для утверждения в качестве нормативных документов в области пожарной безопасности. Также в статье [12] раскрывается тема нормативного регулирования в Федеральном законе «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», и упоминается о минимально необходимых и дополнительных требованиях пожарной безопасности к зданиям и сооружениям.

Но, несмотря на наличие нормативных документов, которые должны упорядочить требования к пожарной безопасности зданий и сооружений, появляются также и противоречия. Об этом сказано в статьях [13-14].

Вопросы по улучшению пожаробезопасности зданий затронули авторы Невдах Д.А. [15], Балакина С.П. [16], Голева Е.В. [17]. Особенно важна информация по обеспечению пожаробезопасности деревянных конструкций в статье [18], так как старый фонд домов Санкт-Петербурга состоит в основном из зданий именно с деревянными перекрытиями.

Нормирование вопросов по эвакуации людей из здания и их оповещения рассмотрено в статьях [19, 20]. Также в статье [21] раскрываются вопросы, связанные с выездом подразделений пожарной охраны на пожар.

Негативные воздействия пожара и его последствий на организм человека описаны в статье [22].

Расчет пожарных рисков с применением программного моделирования проведен в статьях Гравит М.В. и Недрышкина О.В. [23-26]

Помимо отечественных авторов значительный вклад в изучение пожарной безопасности внесли и зарубежные авторы. Так, общие сведения о пожарной безопасности для любых типов конструкций и анализ горючести материалов приведены в статье [27]. Влияние конструкций здания на пожарную безопасность, а также их сопротивление горению описаны в статьях [28-31]. Методы оценки рисков пожара приведены определены в статьях [32-34]. Порядок проведения эвакуации, содержится в статьях [35-36].

Также пожарной безопасности в исторической застройке и музеях уделяется внимание в Европейских и Американских статьях [37-40]. Их авторы неоднократно подчеркивают, то, что полное обеспечение пожарной безопасности в исторических зданиях возможно лишь после значительной модернизации и реконструкции зданий. Однако в подавляющем большинстве случаев это не может найти реализацию ввиду утраты исторической ценности и облика в процессе перестройки.

Все вышеперечисленные статьи охватывают широкий спектр вопросов, связанных с пожарной безопасностью зданий и ее нормированием. Но они малоприменимы к старым постройкам Санкт-Петербурга, которые, несомненно, нуждаются либо в реконструкции, либо в сносе. Именно на исследование пожарной безопасности зданий центрального района направлена данная статья.

3. Цель исследования

Главной целью работы является оценка соблюдения нормативных пожарных требований для жилых и административных зданий центрального района Санкт-Петербурга. Проведено снятие натуральных данных при помощи измерительного оборудования (линейка, рулетка) и последующая обработка полученного материала.

Для осуществления качественной оценки полученные параметры должны быть напрямую сопоставлены с действующими нормами, после чего в случае соответствия или несоответствия будут сделаны соответствующие выводы.

4. Нормативные требования к пожарной безопасности

Практически все основные требования пожарной безопасности на данный момент содержатся в таких правовых документах как СП и ГОСТ, а также в Федеральном законе №123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». Исходя из данных законодательных актов, можно вынести основные требования ко всем зданиям и сооружениям, которые могут быть проанализированы в ходе данной работы:

4.1 Строительные материалы

Исследование домов включает в себя определение пожарной опасности материалов. Для этого необходимо узнать используемые при строительстве материалы. Их пожарную опасность можно определить из статей 10-13 главы 4 Федерального закона №123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». Горючесть материалов устанавливают по ГОСТ 30244. Воспламеняемость устанавливают по ГОСТ 30402. Группы по распределению пламени устанавливают по ГОСТ 30444. Группы строительных материалов по дымообразующей способности устанавливают по 2.14.2 и 4.18 ГОСТ 12.1.044. Токсичность устанавливают по 2.16.2 и 4.20 ГОСТ 12.1.044.

4.2 Строительные конструкции

Предел огнестойкости строительных конструкций определяется по ГОСТ 30247. Класс функциональной пожарной опасности и конструктивной пожарной опасности определяется по Федеральному закону № 123, статье 31.

Соответствие фактических и требуемых пределов огнестойкости и классов пожарной опасности проверяется по п. 2 статьи 58 Федерального закона № 123.

4.3 Лестницы

Определение типов лестниц производится по статьям 39-40 Федерального закона № 123.

Соответствие огнестойкости строительных конструкций лестничных клеток также определяется по Федеральному закону №123. Она определяется, исходя из степени огнестойкости здания.

4.4 Тушение пожара и спасательные работы

Несмотря на то, что ряд вышеизложенных факторов практически полностью исключает возможность возникновения возгорания в здании, ни одна из противопожарных мер не может гарантировать абсолютную защиту для того или иного здания, или сооружения.

Спасательные работы, а также работы по тушению возгорания, которые производятся специализированной службой, могут быть проведены в полном объеме только при соблюдении всех нормативов, предусмотренных действующим законодательством.

Согласно Федеральному закону № 123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» можно выделить основные конструктивные, а также локационные параметры зданий, которые должны быть соблюдены:

- Устройство пожарных проездов и объездных путей:
 - Ширина проезда включая тротуар должна составлять 6 метров (п. 6,7 ст. 67);
 - Для замкнутых и полузамкнутых дворах арки и проезды должны быть шириной не менее 3,5 метра, высотой не менее 4,5 метра (п. 11 ст. 67);
 - Площадка для разворота 15x15 метров для тупиков (п. 13 ст. 67);
 - Расстояние от внутреннего края проезда до стены здания должно быть не более 8 метров (п. 8 ст. 67);
 - Согласно п. 3.1 ст. 67 подъезд пожарных машин может быть обеспечен только с одной стороны, т. к. этажность зданий не превышает 4;
 - Должен быть обеспечен беспрепятственный проезд пожарной техники к месту пожара (п. 6 ст. 63);
- Устройство наружных пожарных лестниц (п. 2 ст. 90);
- Устройство ограждений на крыше (для зданий выше 10 метров) (п. 16 ст. 90);
- Время прибытия первого подразделения к месту вызова в городских поселениях и городских округах не должно превышать 10 минут (п. 1 ст. 76).

Также ТСН 21-305-2003 регламентирует данные требования для зданий, в которых производится реконструкция.

5. Описание исследования

Поскольку полный анализ каждой постройки района, ввиду колоссального объема работ, является крайне затруднительным, принято решение о поиске наиболее характерного участка улицы, проанализировав который можно будет оценить пожарную безопасность целого района. Для поиска данного участка были выделены следующие параметры:

- участок должен пересекать крупный проспект;
- участок должен пересекать периферийную улицу;
- участок должен частично прилегать к набережной или иметь доступ к водоему;
- на участке должны отсутствовать станции метрополитена ввиду того, что, как правило, для их сооружения застройка изменяется;
- дома, находящиеся на участке не должны быть реконструированы или капитально реставрированы.

Данным требованиям удовлетворял участок ул. Шпалерной, часть домов которого выходила на наб. Кутузова. Было принято решение провести анализ 18 домов, входящих в данную область, после чего сопоставить полученные данные.



Рисунок 1. Вид вдоль Шпалерной улицы (слева), вид с Литейного проспекта (справа)

Исходя из того, что далеко не все данные можно получить при помощи непрофессионального оборудования, и многие параметры можно достоверно определить лишь из технической документации здания, были выделены те аспекты, которые будут рассмотрены в ходе исследования:

- ширина прилегающей проезжей части;
- расстояние от крайней стены до проезжей части;
- ширина и высота арки, ведущей во внутренний двор;
- количество подъездов;
- габариты площадок для разворота;
- расстояние между соседними зданиями;
- доступ к водоему;
- доступность пожарных частей;
- наличие преград и заграждений при въезде во внутренний двор*.

* 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»

Для получения нормируемых значений, использованных в таблице 1, необходимо знать пределы огнестойкости несущих конструкций исследуемых зданий.

В ходе исследования выявлено, что несущие стены выполнены из кирпича в 4 кладки. Т.к. толщина такой стены составляет >25 см, то по [41, табл. 10] предел огнестойкости данных стен – REI 240. Жилые здания исторической застройки Санкт-Петербурга имеют деревянное перекрытие, что по [41, табл. 12] означает, что предел огнестойкости перекрытия – REI 45. По Федеральному закону «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», табл. 1, степень огнестойкости здания – II или III.

Т.к. наружные стены имеют предел огнестойкости – REI 240, то по п. 2 ст. 88 Федерального закона №123-ФЗ они – 1-го типа

6. Полученные данные

Таблица 1. Значения замеров

Адрес дома		Назначение*	Расстояние до дороги (м)	Количество подъездов	Габариты арки (ШхВ)	Площадка для разворота (ШхВ)	Ширина дороги (м)	Расстояние до соседних зданий (м)	Препятствия при въезде через арку
По ул. Шпалерной	По наб. Кутузова								
20	-	А	4.3	4	3.0x3.65	-	9 12 12 18	18	ворота
18	4	А	5.0 5.2 2.1	3	-	-	9 12 12	18	-
16	6	Р	4.3	2	2.75x3.20	-	9 12	-	ворота
14	8	А	3.6	2	2.90x2.80	-	9 12	-	ворота
12	-	Ж	2.1	1	2.90x2.10	-	9	-	-
10	-	А	2.3	1	3.00x2.60	-	9	-	ворота раздвижные
8	-	Ж	3.3	1	3.20x3.20	37x16	9	-	-
6	-	Ж	4.4	1	2.60x3.00	-	9	-	ворота
4	-	А	4.4	1	2.90x2.30	-	9	-	ворота
2	-	А	4.2	2	3.40x3.70	16x30	9 12	-	шлагбаум
-	22	А	2.1	2	3.00x3.10	-	12 12	-	-
-	20	А	5.2 2.1	1	-	25x24	12	-	-
-	18	Ж	2.1	1	2.90x2.90	11x27	12	-	-
-	16	А	1.7	1	-	-	12	-	-
-	14	А	2.1	1	-	-	12	-	-
-	12	Ж	2.0	1	-	-	12	-	-
-	10	А	2.3	1	-	-	12	-	-
-	6	А	2.1	1	-	-	12	-	-
Нормативные требования			<8	1	3.50x4.50	15x15	6	10	-

*А – административное

Ж – жилое

Р – ремонтируемое

7 Анализ полученных данных

Анализируя полученные данные (табл. 1) и сравнивая со значениями, указанными в нормативно-правовых документах, можно прийти к следующим заключениям:

- расстояние от здания до края дороги у всех зданий соответствует нормам;
- количество подъездов к зданиям полностью соответствует нормам;
- габариты ни одной арки не соответствуют нормам;
- габариты только одной площадки для разворота не соответствуют нормам;
- ширина дороги полностью соответствует нормам;
- расстояние до соседних зданий соответствует нормам;
- на наб. Кутузова доступ к водоему (р. Нева) обеспечивается вдоль всей проезжей части;
- для части домов не обеспечивается беспрепятственный проезд пожарной техники.
- Анализ пожарного обеспечения всего Центрального района не выявил отклонений: в зоне доступности любого отдельно взятого дома или участка (которая для данной территории составляет ~2.6 км.*) одновременно находится минимум одно отделение пожарной части, в том числе:
 - Пожарная часть №8 Центрального района (ул. Чайковского, 49);
 - Пожарная часть №17 Центрального района (ул. Инженерная, 12);
 - Пожарная часть №37 Центрального района (ул. Садовая, 28-30 к15);
 - 14 отряд ФПС по г. Санкт-Петербургу (ул. Мытнинская, 3).

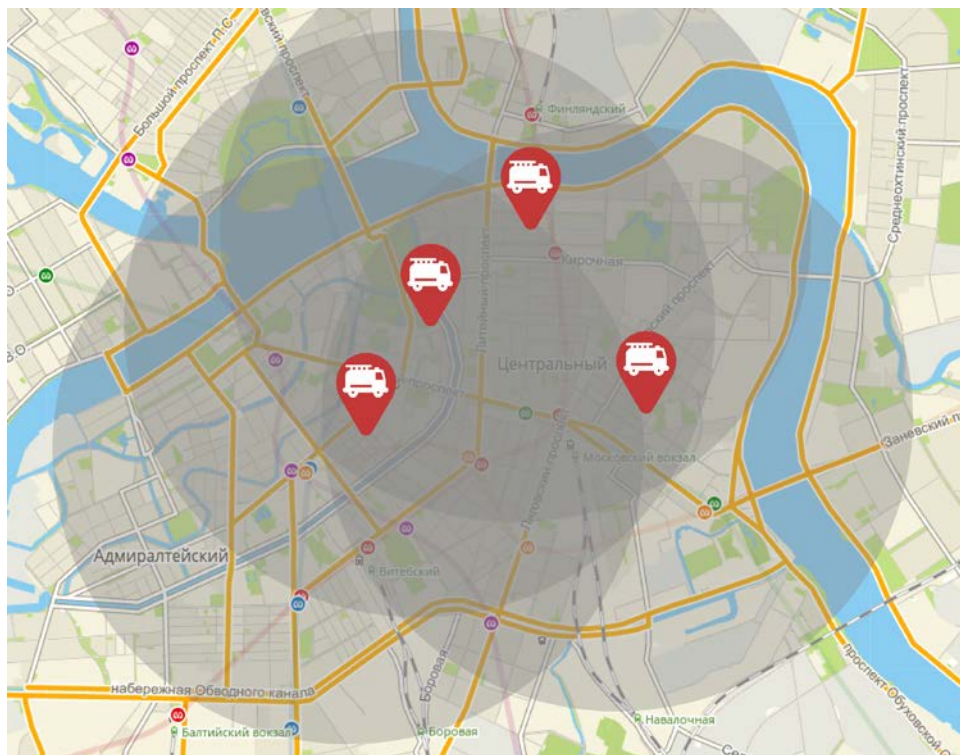


Рисунок 2. Радиус доступности пожарных частей (3 км.)

Ближайшая пожарная часть (Пожарная часть №8 Центрального района, ул. Чайковского, 49) располагается в 930 метрах прямого расстояния и в 1200 метрах по основной проезжей части от выбранного участка.

*По данным интернет-портала «Яндекс. Пробки» о средней скорости автомобильного движения в Центральном районе Санкт-Петербурга при наиболее неблагоприятных дорожных и погодных условиях с учетом 10-минутной доступности [42].



Рисунок 3. Пожарная часть №8 Центрального района

Помимо этого, пожарные части центрального района также охватывают прилегающие районы: Адмиралтейский, Фрунзенский, Василеостровский, Невский, Петроградский, Калининский и Выборгский. При этом лишь Адмиралтейский район охвачен более чем на 30%.

8. Заключение

В результате работы произведены замеры следующих параметров:

- ширина прилегающей проезжей части;
- расстояние от крайней стены до проезжей части;
- ширина и высота арки, ведущей во внутренний двор;
- количество подъездов;
- габариты площадок для разворота;
- расстояние между соседними зданиями;
- доступ к водоему;
- доступность пожарных частей;
- наличие преград и заграждений при въезде во внутренний двор.

В соответствии с проведенным сравнительным анализом определено, что основной проблемой при возникновении пожара для здания, располагающегося в Центральном районе, является ограниченный доступ для пожарной техники к месту очага возгорания. По большей части данная проблема образуется из-за того, что габариты сквозных арок и площадок для разворота не соответствуют нормативным требованиям.

Данная проблема может вызвать значительную задержку при тушении пожара, которая может привести к повышению вероятности возникновения человеческих жертв, а также к более крупному материальному ущербу.

Регулированию в области пожарной безопасности объектов культурного наследия способствовало бы издание свода правил «Объекты культурного наследия. Требования пожарной безопасности», в котором возможно было бы учесть специфику объектов различного назначения и класса функциональной пожарной опасности. Разработка этих норм должна проводиться совместно с органами Минкультуры, контролирующими охрану памятников и научными учреждениями МЧС [14].

Литература

- [1]. ТСН 30-306-2002. Реконструкция и застройка исторически сложившихся районов Санкт-Петербурга / Информационная система «Кодекс» – Введ. 2002 – 02 – 22. – Санкт-Петербург. Савенко В.С., Михайлов В.Н., Жук В.А., Самохин М.А., Заславская М.Б., Фролова Н.Л. Запасы воды на земле. М.: Закономерности гидрологических процессов, 2012. С. 15-17.
- [2]. Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

References

- [1]. TSN 30-306-2002. Rekonstruktsiya i zastroyka istoricheski slozhivshikhsya rayonov Sankt-Peterburga / Informatsionnaya sistema "Kodeks" – Vved. 2002 – 02 – 22. – Sankt-Peterburg.
- [2]. Federal'nyy zakon ot 22.07.2008 No. 123-FZ «Tekhnicheskiiy reglament o trebovaniyakh pozharной bezopasnosti».
- [3]. Federal'nyy zakon ot 31.05.2001 No. 73-FZ «Ob ob'ektakh kul'turnogo naslediya (pamyatnikakh istorii i kul'tury) narodov Rossiyskoy Federatsii».
- [4]. Gasanova S. S. Arkhitekturnyy oblik Sankt-Peterburga v

- [3]. Федеральный закон от 31.05.2001 № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации».
- [4]. Гасанова С. С. Архитектурный облик Санкт-Петербурга в культурно-историческом наследии России // Наука и современность. 2013. № 26-1. С. 65-72.
- [5]. Семенов С.В. Градостроительное развитие Санкт-Петербурга в 1703-2000-е годы: автореф. дис. Санкт-Петербург канд./д-ра архитектуры СПбГАСУ, Санкт-Петербург, 2007.
- [6]. Свичкарь И. Г. Деятельность государственных органов по охране историко-культурного наследия в Российской Федерации в 1960—1980 гг // Вестник Южно-Уральского государственного университета. 2013. № 1. С. 52-56.
- [7]. ТСН 21-305-2003. Реконструкция зданий и помещений различных классов функциональной пожарной опасности в пределах исторически сложившихся районов Санкт-Петербурга / Информационная система «Кодекс» – Введ. 2003 – 08 – 04. – Санкт-Петербург.
- [8]. Старый фонд (СФ) [Электронный ресурс]. Систем. требования: Internet Explorer. URL: http://www.bn.ru/sprav_dom.phtml?a=tabl&ID_spr=15 (дата обращения: 17.04.2017).
- [9]. Статистика пожаров [Электронный ресурс]. Систем. требования: Internet Explorer. URL: <http://78.mchs.gov.ru/folder/1343267> (дата обращения: 17.04.2017).
- [10]. Пожары в Центральном районе [Электронный ресурс]. Систем. требования: Internet Explorer. URL: <https://vk.cc/6wBelc> (дата обращения: 17.04.2017).
- [11]. Корольченко А. Я. Противопожарное нормирование в строительстве // Пожаровзрывобезопасность. 2009. №2. С. 28.
- [12]. Колесников П.П. Нормативное регулирование пожарной безопасности в федеральном законе «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» // Пожарная безопасность в строительстве. 2010. № 4. С. 10-17
- [13]. Корольченко А.Я. Нормативное регулирование пожарной безопасности зданий // Пожаровзрывобезопасность. 2005. № 5. С. 15-19.
- [14]. Богданов А., Сушкова О. Насущные проблемы обеспечения пожарной безопасности объектов культурного наследия // Алгоритм безопасности. 2014. № 5. С. 8-11.
- [15]. Невдах Д.А. Обоснование способов обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений различного функционального назначения // Bezpieczenstwo i Technika požarnicza. 2012. № 25. С. 1-7.
- [16]. Балакина С.П., Андрющенко Ю.А., Холупова О.В. Пожарная безопасность современных каркасных зданий // Дальний Восток: проблемы развития архитектурно-строительного комплекса. 2014. № 1. С. 464-467.
- [17]. Голева Е.В., Стариков А.В. Современные инженерные решения, повышающие пожарную безопасность многоэтажных жилых зданий // Актуальные проблемы социально-гуманитарного и научно-технического знания. 2016. № 1 (6). С. 1-4.
- [18]. Зяятинов О.М., Чернов Ю.Л. Обеспечение пожарной безопасности эксплуатируемых зданий в регионах Сибири и Дальнего Востока // Пожаровзрывобезопасность. 2007. № 4. С. 44-48.
- [19]. Жилин О.И. Оснащение территории и объектов культурно-историческом наследии России [Architectural appearance of St. Petersburg in the cultural and historical heritage of Russia]. Nauka i sovremennost'. 2013. No. 26-1. Pp. 65-72. (rus)
- [5]. Sementsov S.V. Gradostroitel'noe razvitiye Sankt-Peterburga v 1703-2000-e gody [Town-planning development of St. Petersburg in 1703-2000-ies]: avtoref. dis. Sankt-Peterburg kand./d-ra arkhitektury SPbGASU, Sankt-Peterburg, 2007. (rus)
- [6]. Svichkar' I. G. Deyatel'nost' gosudarstvennykh organov po okhrane istoriko-kul'turnogo naslediya v Rossiyskoy Federatsii v 1960—1980 gg [Activity of government bodies on protection of historical-cultural heritage in the Russian Federation in 1960-1980s]. Vestnik Yuzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta. 2013. No. 1. Pp. 52-56. (rus)
- [7]. TSN 21-305-2003. Rekonstruktsiya zdaniy i pomeshcheniy razlichnykh klassov funktsional'noy pozharney opasnosti v predelakh istoricheskikh slozhivshikhsya rayonov Sankt-Peterburga / Informatsionnaya sistema "Kodeks" – Vved. 2003 – 08 – 04. – Sankt-Peterburg.
- [8]. Staryy fond (SF) [Old fund] [Electronic resource]. System requirements: Internet Explorer. URL: http://www.bn.ru/sprav_dom.phtml?a=tabl&ID_spr=15 (date of the application: 17.04.2017). (rus)
- [9]. Statistika pozharov [Fire statistics] [Electronic resource]. System requirements: Internet Explorer. URL: <http://78.mchs.gov.ru/folder/1343267> (date of the application: 17.04.2017). (rus)
- [10]. Pozhary v Tsentral'nom rayone [Fires in the Tsentralny district] [Electronic resource]. System requirements: Internet Explorer. URL: <https://vk.cc/6wBelc> (date of the application: 17.04.2017). (rus)
- [11]. Korol'chenko A. Ya. Protivopozharnoe normirovaniye v stroitel'stve [Fire-fighting rationing in construction]. Pozharovzryvobezопасnost'. 2009. No. 2. P. 28. (rus)
- [12]. Kolesnikov P.P. Normativnoye regulirovaniye pozharney bezопасnosti v federal'nom zakone "Tekhnicheskiiy reglament o bezопасnosti zdaniy i sooruzheniy" [Normative regulation of fire safety in the federal law "Technical regulations on the safety of buildings and structures"]. Pozharnaya bezопасnost' v stroitel'stve. 2010. No. 4. Pp. 10-17. (rus)
- [13]. Korol'chenko A.Ya. Normativnoye regulirovaniye pozharney bezопасnosti zdaniy [Normative regulation of fire safety of buildings]. Pozharovzryvobezопасnost'. 2005. No. 5. Pp. 15-19. (rus)
- [14]. Bogdanov A., Sushkova O. Nasushchnyye problemy obespecheniya pozharney bezопасnosti ob'ektov kul'turnogo naslediya [Urgent problems of ensuring fire safety of cultural heritage sites]. Algoritm bezопасnosti. 2014. No. 5. Pp. 8-11. (rus)
- [15]. Nevdakh. D.A. Obosnovaniye sposobov obespecheniya pozharney bezопасnosti zdaniy i sooruzheniy razlichnogo funktsional'nogo naznacheniya [Fire safety of buildings and structures for different functional purposes]. Bezpieczenstwo i Technika požarnicza. 2012. No. 25. Pp. 1-7. (rus)
- [16]. Balakina S.P., Andryushchenko Yu.A., Kholupova O.V. Pozharnaya bezопасnost' sovremennykh karkasnykh zdaniy [Fire safety modern frame buildings]. Dal'niy Vostok: problemy razvitiya arkhitekturno-stroitel'nogo kompleksa. 2014. No. 1. Pp. 464-467. (rus)
- [17]. Goleva E.V., Starikov A.V. Sovremennyye inzhenernyye resheniya, povyshayushchie pozharnuyu bezопасnost' mnogoetazhnykh zhilykh zdaniy [Modern engineering solutions that increase the fire safety of multi-storey residential buildings]. Aktual'nyye problemy sotsial'no-

- организаций знаками пожарной безопасности // Энергобезопасность и энергосбережение. 2006. № 3. С. 25-32.
- [20]. Жилин О.И. Эвакуация людей при пожаре // Энергобезопасность и энергосбережение. 2007. № 1. С. 9-18
- [21]. Муконина И.А. К вопросу о целях выезда подразделений пожарной охраны на пожар // Вестник Воронежского института ГПС МЧС России. 2013. №3(8). С. 15-19.
- [22]. Грачёв В.А. Теребнёв В.В., Поповский Д.В. Опасные факторы пожара и их воздействие на организм человека // Пожарная безопасность в строительстве. 2009. № 1. С. 58-63.
- [23]. Яковлев В.В., Гравит М.В., Недрышкин О.В., Сильванович Д.В., Волков А.П. Тенденции развития программных комплексов оценки пожарного риска // Неделя науки СПбГПУ. 2014. С. 60-62.
- [24]. Яковлев В.В., Гравит М.В., Недрышкин О.В., Перспективы развития программных комплексов расчета пожарного риска и проектирования процессов пешеходной динамики в условиях пожара // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного Политехнического университета. 2014. № 1 (190). С. 224-230.
- [25]. Гравит М.В., Недрышкин О.В., Расчет пожарного риска с применением моделирования психоэмоционального состояния человека // Пожарная безопасность: проблемы и перспективы. 2014. № 1 (5). С. 135-139.
- [26]. Гравит М.В., Недрышкин О.В. Расчет пожарного риска с учетом психологических факторов // Наука и инновации в технических университетах. 2014. С. 71-72.
- [27]. Robert W., Mark D. Fire Safety. Wood as an engineering material. Madison, WI: Forest Products Laboratory. 1999. Pt. 17. Pp. 1-17.
- [28]. James M. Overview of fire protections in buildings. World Trade center building performance study. 2013. Pp. 1-28.
- [29]. Chinna S. A Review on Fire Protection: Architect's Role during Construction of Buildings. International Journal of Science and Research (IJSR). 2017. No. 6 (1). Pp. 585-589
- [30]. Michael K. Fire safety of bonded structural timber elements. Zürich, Switzerland: Institut für Baustatik und Konstruktion, ETH Zürich, 2014.
- [31]. Vaidogas, E. R.; Juocevicius, V. Assessment of Structures Subjected to Accidental Actions Using Crisp and Uncertain Fragility Functions. Journal of Civil Engineering and Management. 2009. No. 15(1). Pp. 95–104. DOI:10.3846/1392-3730.2009.15.95-104
- [32]. Šakėnaitė J. A comparison of methods used for fire safety evaluation. Mokslas – Lietuvos ateitis. 2010. No. 6. Pp. 36-42
- [33]. Hasofer, A. M.; Beck, V. R.; Bennetts, I. Risk analysis in building fire safety engineering. 1st ed. Oxford: Elsevier. 2007. 202 p.
- [34]. Kumamoto, H.; Henley, E. J. Probabilistic Risk Assessment and Management for Engineers and Scientists. 2nd ed. New York: IEEE Press, 1996. DOI:10.1016/0379-7112(79)90021-3
- [35]. Ronchi E. A research roadmap for evacuation models used in fire safety engineering. Lund, Sweden: Department of Fire Safety Engineering, Lund University. 2016.
- [36]. Groner N. A decision model for recommending which building occupants should move where during fire gumanitarnogo i nauchno-tehnicheskogo znaniya. 2016. No. 1 (6). Pp. 1-4. (rus)
- [18]. Zayatdinov O.M., Chernov Yu.L. Obespechenie pozharnoy bezopasnosti ekspluatiruemykh zdaniy v regionakh Sibiri i Dal'nego Vostoka [Providing fire safety of operated buildings in the regions of Siberia and the Far East]. Pozharovzryvobezopasnost'. 2007. No. 4. Pp. 44-48. (rus)
- [19]. Zhilin O.I. Osnashchenie territorii i ob"ektov organizatsiy znakami pozharnoy bezopasnosti [Equipment of territory and objects of the organizations signs on fire safety]. Energobezopasnost' i energosberezhenie. 2006. No. 3. Pp. 25-32. (rus)
- [20]. Zhilin O.I. Evakuatsiya lyudey pri pozhare [Evacuation of people at a fire]. Energobezopasnost' i energosberezhenie. 2007. No. 1. Pp. 9-18. (rus)
- [21]. Mukonina I.A. K voprosu o tselyakh vyezda podrazdeleniy pozharnoy okhrany na pozhar [About the departure purposes of the fire protection divisions on fire]. Vestnik Voronezhskogo instituta GPS MChS Rossii. 2013. No. 3 (8). Pp. 15-19. (rus)
- [22]. Grachev V.A. Terebnev V.V., Popovskiy D.V. Opasnye faktory pozhara i ikh vozdeystvie na organizm cheloveka [Dangerous factors of fire and their effect on the human body]. Pozharnaya bezopasnost' v stroitel'stve. 2009. No. 1. Pp. 58-63. (rus)
- [23]. Yakovlev V.V., Gravit M.V., Nedryshkin O.V., Sil'vanovich D.V., Volkov A.P. Tendentsii razvitiya programnykh kompleksov otsenki pozharnogo riska [Trends in the development of software systems for assessing fire risk]. Nedelya nauki SPBGPU. 2014. Pp. 60-62. (rus)
- [24]. Yakovlev V.V., Gravit M.V., Nedryshkin O.V., Perspektivy razvitiya programnykh kompleksov rascheta pozharnogo riska i proektirovaniya protsessov peshekhodnoy dinamiki v usloviyakh pozhara [Development prospects software complex fire hazard calculations pedestrian and design process dynamics under fire]. Nauchno-tehnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo Politehnicheskogo universiteta. 2014. No. 1 (190). Pp. 224-230. (rus)
- [25]. Gravit M.V., Nedryshkin O.V., Raschet pozharnogo riska s primeneniem modelirovaniya psikhoemotsional'nogo sostoyaniya cheloveka [Calculation of fire risk using the simulation of the psychoemotional state of a person]. Pozharnaya bezopasnost': problemy i perspektivy. 2014. No. 1 (5). Pp. 135-139. (rus)
- [26]. Gravit M.V., Nedryshkin O.V. Raschet pozharnogo riska s uchetom psikhologicheskikh faktorov [Calculation of fire risk taking into account psychological factors]. Nauka i innovatsii v tekhnicheskikh universitetakh. 2014. Pp. 71-72. (rus)
- [27]. Robert W., Mark D. Fire Safety. Wood as an engineering material. Madison, WI: Forest Products Laboratory. 1999. Pt. 17. Pp. 1-17.
- [28]. James M. Overview of fire protections in buildings. World Trade center building performance study. 2013. Pp. 1-28.
- [29]. Chinna S. A Review on Fire Protection: Architect's Role during Construction of Buildings. International Journal of Science and Research (IJSR). 2017. No. 6 (1). Pp. 585-589
- [30]. Michael K. Fire safety of bonded structural timber elements. Zürich, Switzerland: Institut für Baustatik und Konstruktion, ETH Zürich, 2014.
- [31]. Vaidogas, E. R.; Juocevicius, V. Assessment of Structures Subjected to Accidental Actions Using Crisp and Uncertain Fragility Functions. Journal of Civil Engineering and Management. 2009. No. 15(1). Pp. 95–104. DOI:10.3846/1392-3730.2009.15.95-104
- [32]. Šakėnaitė J. A comparison of methods used for fire safety

- emergencies. *Fire Safety Journal*. 2016. No. 80. Pp. 20-29
- [37]. *Fire & Building Safety Code Compliance for Historic Buildings: A Field Guide (2nd Edition)*. 2006. Pp. 1-56.
- [38]. Steve E. *Fire Safety in Historic Town Centres*. English Heritage. 2008. Pp. 1-24.
- [39]. *Fire protection in historical buildings and museums*. Siemens Switzerland Ltd. Building Technologies Division. 2015. Pp. 1-48.
- [40]. *Fire safety guidance note. Heritage and Buildings of Special Interest*. London Fire Brigade. No. GN80. 2015. Pp. 1-15.
- [41]. Пособие по определению пределов огнестойкости конструкции, пределов распространения огня по конструкциям и групп возгораемости материалов (к СНиП И-2-80). ЦНИИСК им. Кучеренко – М.: Стройиздат. 1985. 56 с.
- [42]. Автомобильные пробки в Санкт-Петербурге [Электронный ресурс]. Систем. требования: Internet Explorer. URL: https://yandex.ru/company/researches/2011/ya_jamsnow_piter_2011/ (дата обращения: 11.07.2017).
- evaluation. *Mokslas – Lietuvos ateitis*. 2010. No. 6. Pp. 36-42
- [33]. Hasofer A. M.; Beck, V. R.; Bennetts, I. *Risk analysis in building fire safety engineering*. 1st ed. Oxford: Elsevier. 2007. 202 p.
- [34]. Kumamoto, H.; Henley, E. J. *Probabilistic Risk Assessment and Management for Engineers and Scientists*. 2nd ed. New York: IEEE Press. 1996. DOI:10.1016/0379-7112(79)90021-3
- [35]. Ronchi E. *A research roadmap for evacuation models used in fire safety engineering*. Lund, Sweden: Department of Fire Safety Engineering, Lund University. 2016.
- [36]. Groner N. *A decision model for recommending which building occupants should move where during fire emergencies*. *Fire Safety Journal*. 2016. No. 80. Pp. 20-29
- [37]. *Fire & Building Safety Code Compliance for Historic Buildings: A Field Guide (2nd Edition)*. 2006. Pp. 1-56.
- [38]. Steve E. *Fire Safety in Historic Town Centres*. English Heritage. 2008. Pp. 1-24.
- [39]. *Fire protection in historical buildings and museums*. Siemens Switzerland Ltd. Building Technologies Division. 2015. Pp. 1-48.
- [40]. *Fire safety guidance note. Heritage and Buildings of Special Interest*. London Fire Brigade. No. GN80. 2015. Pp. 1-15.
- [41]. Пособие по определению пределов огнестойкости конструкции, пределов распространения огня по конструкциям и групп возгораемости материалов (к СНиП И-2-80). ЦНИИСК им. Кучеренко. Moscow. Stroyizdat. 1985. 56 p. (rus)
- [42]. *Avtomobil'nye probki v Sankt-Peterburge [Traffic jams in St. Petersburg] [Electronic resource]. System requirements: Internet Explorer. URL: https://yandex.ru/company/researches/2011/ya_jamsnow_piter_2011/ (date of the application: 11.07.2017).* (rus)
- Pavlushkin M., Makarov M., Fire safety of historical area of the Tsentralny District of St. Petersburg// Alfabuild, 2018, 5(7), Pp. 26-37(rus)***
- Павлушкин М.Е., Макаров М.С., Пожарная безопасность исторической застройки Центрального района Санкт-Петербурга// Alfabuild. 2018. №5(7) С. 26-37***

Fire safety of historical area of the Tsentralny District of St. Petersburg

M. E. Pavlushkin¹, M.S. Makarov²

^{1,2}Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, 29 Politechnicheskaya St., St. Petersburg, 195251, Russia

Article info review article

Abstract

Historically developed areas of St. Petersburg - the territory, planning and development of which was formed before 1917, and in the Soviet era, before the beginning of the period of mass industrial housing construction (1925 - 1956) [1]. The historical center of St. Petersburg is the territory of the central part of the city within the borders of the Admiralty, Vasileostrovsky, Petrograd and Central administrative districts [1]. The conditions of the existing historical buildings of the Tsentralny District of St. Petersburg do not allow to fully ensure fire safety. The main reason for this problem is the conflict of positions of such normative documents as Federal Law No. 123-FZ "Technical Regulations on Fire Safety Requirements" [2], which establishes fire safety requirements for buildings and structures, and Federal Law of the Russian Federation of June 25, 2002 No. 73-FZ "On Objects of Cultural Heritage (Monuments of History and Culture) of the Peoples of the Russian Federation" [3], which allows to preserve the existing historical development in the same state. In this regard, the assessment and analysis of fire safety is an actual direction for the study, which is a comparative analysis of the actual indicators of existing buildings with regulatory indicators that can directly affect the lives and safety of city residents.

Keywords: Fire safety, buildings, constructions, historical buildings, historical center, construction regulations, St. Petersburg, tsentralny district

Corresponding author

1. +79502241702; tailor349@gmail.com (Makarov Maxim, student)