

УДК 699.814

marina.gravit@mail.ru

**АНАЛИЗ КОНСОЛИДАЦИИ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ С АРХИТЕКТУРНО-ПРОСТРАНСТВЕННОЙ КОМПОЗИЦИЕЙ
ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ ИСТОРИЧЕСКОГО ЗДАНИЯ**

**ANALYSIS OF THE CONSOLIDATION OF THE FIRE SAFETY SYSTEM
WITH THE ARCHITECTURAL AND SPATIAL COMPOSITION IN THE
RECONSTRUCTION OF A HISTORIC BUILDING**

*Гравит М. В., кандидат технических наук, доцент, член-корреспондент НАНПБ,
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
Санкт-Петербург
Ценова А. С.,
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
Санкт-Петербург*

*Gravit M., Tsepova A.
Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University,
Saint Petersburg*

В основе системы противопожарной защиты в исторических зданиях используются уникальные технические решения. Рассмотрена проблема разногласия требований охранного обязательства и нормативных документов в области пожарной безопасности при приспособлении исторического здания под современное использование. Акцентировано внимание на отсутствие требований к обеспечению безопасности реконструируемых зданий-памятников. Приведены наиболее применяемые архитектурно-планировочные решения при реконструкции исторических зданий, повышающие архитектурно-инвестиционную привлекательность, но влияющие на эвакуацию людей. Перечислены мероприятия по снижению индивидуального пожарного риска и обеспечению пожарной безопасности исторического здания – объекта культурного наследия федерального значения «Дом страхового общества «Россия», приспособляемого под бизнес-центр. Рассмотренные в статье требования специальных технических условий данного объекта защиты могут послужить формированию раздела нормативного документа в области пожарной безопасности в отношении исторических объектов, адаптированных под современную эксплуатацию.

Ключевые слова: пожарная безопасность, историческое здание, специальные технические условия, приспособление, культурное наследие, противопожарные мероприятия.

The fire protection system in historical buildings is based on unique special technical solutions with a complex of fire protection measures. The article considers the problem of discrepancy between the requirements of the security obligation and the normative documents in the field of fire safety when adjusting a historical building for modern use. Emphasis is laid on the lack of requirements for security in the renovated buildings-monuments. The most applied architectural and planning solutions for the reconstruction of historical buildings which increase the architectural and investment attractiveness but have an impact on the evacuation of people are given. The measures to reduce the individual fire risk and to ensure fire safety of the historical building – the House of the Insurance Society "Russia", a cultural heritage object of federal importance, adapted as a business centre - are listed. The requirements of special technical specifications of this object of protection considered in the article

can serve to form a section of the normative document in the field of fire safety in relation to historical objects adapted for modern operation.

Keywords: fire safety, historical building, special technical conditions, adaptation, cultural heritage, fire protection measures.

Введение

Историческое здание – объект культурного наследия, национальный памятник (далее ОКН) – строение и прилегающая территория, а также находящиеся в нём подлинные произведения декоративно-прикладного искусства, материальные продукты деятельности и социальной культуры человека (в том числе археологическое наследие), созданные в период значимых исторических событий или свидетельствующие об историческом периоде, эпохе.

В связи с реализацией стратегии по сохранению культурного наследия [1] Санкт-Петербурга актуальным вопросом становится приспособление исторических зданий под современное использование.

В перечень работ по приспособлению обычно входит реставрация и реконструкция с целью замены аварийных, ограниченно-работоспособных конструктивных элементов и повышения привлекательности объекта; после реализации проектных решений современное функциональное назначение может отличаться от исторического.

Результатом приспособления является консолидация сохранения памятников национальной культуры с созданием комфортной и безопасной современной среды для граждан и гостей города, а соответственно, и инвестиций. Основной проблемой является противоречивость охранного обязательства (обременения) исторических зданий [2] требованиям нормативных документов в области пожарной безопасности [3–6], а также отсутствие требований к обеспечению безопасности реконструируемых зданий-памятников.

Обременение накладывается на собственников или арендаторов исторических зданий и представляет собой документ с перечнем режимов доступа к объекту, использования территории и эксплуатации, предметов охраны. В результате в здании остаются без изменений и охраняются комитетом по

государственному контролю, использованию и охране памятников истории и культуры (далее – КГИОП) следующие элементы:

- архитектурная композиция, объёмно-планировочная и конструктивная схема лицевого и дворовых флигелей, их габариты и конфигурация;
- арочные и воротной проезды;
- парадная лестница лицевого корпуса (ЛК1), лестница лицевого корпуса (ЛК2), лестница восточного продольного дворового корпуса (ЛК3) (количество ступеней, уклон и криволинейность маршей, тип и форма ступеней, ограждения и т. д.);
- исторические лифтовые шахты;
- архитектура и цветовой колер фасадов;
- конфигурация проемов и их заполнение;
- отделочные слои помещений (в том числе лепнина и обшивка ценными породами древесины);
- внутреннее историческое убранство (камины, радиаторы и декоративные решетки, предметы декоративно-прикладного искусства, сейфы, мебель, светильники, оконные и дверные ручки и т. д.).

Актуальность проблемы приспособления подтверждается отсутствием стандартов и регулятивных документов, учитывающих специфику объёмно-планировочных решений и устанавливающих единые требования к противопожарной защите ОКН, адаптированных под современную эксплуатацию в качестве бизнес-центра [9–16].

Реконструкция исторических зданий под современное использование во многих странах имеет общие черты, влияющие на эвакуацию людей: сложная планировка, создание крытых внутренних дворов в резуль-

тате покрытия стекло-прозрачными конструкциями кровли, увеличение полезной площади за счет надстройки или подземного строительства этажей, смена функциональ-

ного назначения. Например, при реконструкции в 2011 г. датской компанией С. Ф. Мøller выполнено крыло «Семми Офера» с подземными сооружениями [17;18] (рис. 1).

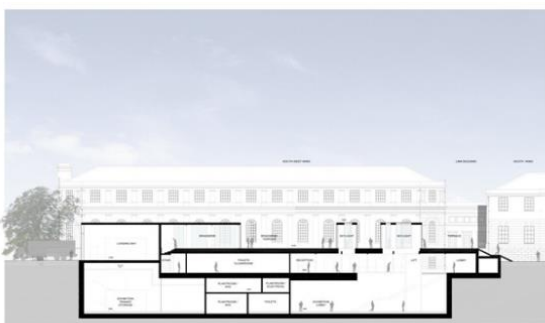


Рисунок 1. Продольный и поперечный разрез крыла «Семми Офера»

Памятник архитектуры «Старое здание патентного ведомства», построенный по проекту архитектора Роберта Миллса (затем Томаса У. Уолтера) в 1865 г., – в настоящее время Национальная галерея портретного

искусства (National Portrait Gallery) в Вашингтоне в 2007 г. по проекту Foster and Partners (США) приобрела светопрозрачную конструкцию, покрывающую внутренний двор [19;20] (рис. 2).



Рисунок 2. Вид светопрозрачной конструкции изнутри здания и общий вид Галереи

Тевтонский замок Меве в Гневе (The castle in Gniez (Mewe)) построен на берегу Вислы в 1330 г. Внутренний двор

замка покрыт четырехскатным куполом в результате реконструкции в 2010 г. [21] (рис. 3).



Рисунок 3. Вид изнутри здания на конструкции крыши и общий вид с высоты птичьего полета

Zollernhof – офисное здание в Берлине 1910–1911-х годов постройки по проекту архитекторов Курта Берндта и Бруно Поля. В 1911 г. был открыт ресторан на 1000 мест

Zollernhof, который был спроектирован и реализован архитектором Генри Гроссом [22–23] (рис. 4).



Рисунок 4. Макет здания в окружающей застройке. Вид изнутри здания на конструкции крыши. Фасад здания

В 1997–1999 гг. здание реставрировали и перестраивали под руководством берлинского архитектора Томаса Баумана по заказу телевизионной компании ZDF. Внутрен-

ний двор стал частью торгового пассажа, соединяющего бульвар Унтер-ден-Линден с Миттельштрассе позади него.

Луврский почтамт построен в 1878–1888 гг. архитектором Жюльеном Гаде как сочетание «отеля» и «завода» (рис. 5).

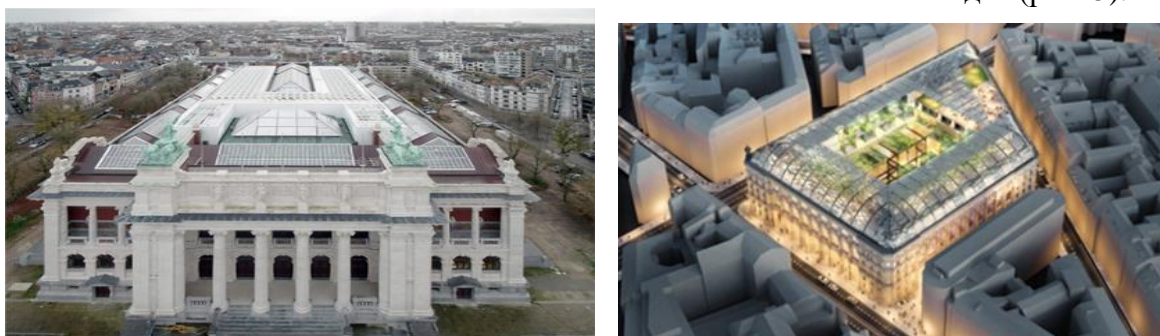


Рисунок 5. Общий вид Луврского почтамта с высоты птичьего полета. Макет здания в окружающей застройке

В 2021 г. завершилась реконструкция по проекту Доминика Перро (Dominique Perrot Architecture): почтовая функция сведена к минимуму, многоуровневая кровля объединяет здания.

Торгово-офисное здание компании A. Ahlström в Финляндии, спроектированное Вальтером Юнгом и построено в 1937 г. По проекту компании Helin & Co Architects введен каркас, новые конструкции которого

направлены на пять этажей вниз внутри стеновой конструкции старого здания до фундамента. Выполнено стекло-прозрачное покрытие образованного внутри здания колодца. Во внутреннем остекленном дворе располагается ресторан. Вход, вестибюль и фойе являются общими для посетителей ресторана и театра. В цокольном этаже расположена кухня ресторана [24].

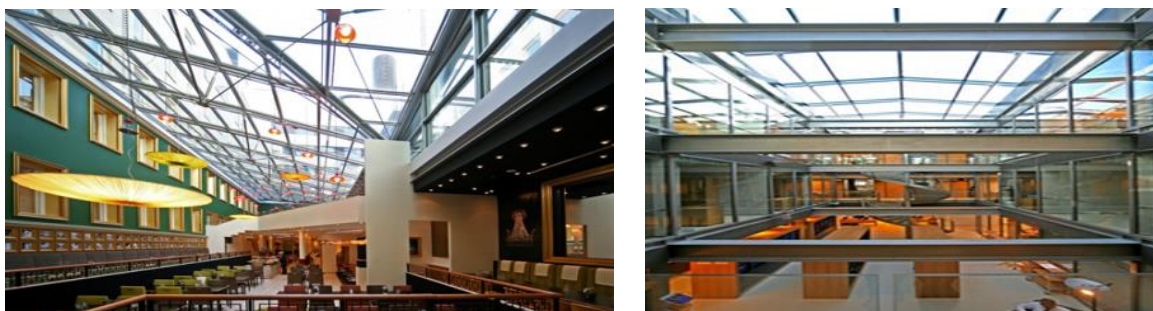


Рисунок 6. Вид изнутри здания на конструкции кровли

Атенеум — дом финского искусства, спроектированный архитектором Теодором Хейером и построенный в 1887 г. (рис. 7, 8). В 1980-х гг. внутренний дворик, который служил открытой выставочной площадкой, преобразован во внутреннее пространство, чтобы уменьшить загруженность существующих помещений для обслуживания посетителей. Большая часть площади отведена под

книжный магазин с использованием изогнутой стеклянной стены со стеклянными стеллажами, видимыми как изнутри, так и снаружи. Стеклянная крыша с уклоном три градуса держится на решетчатых фермах. Стеклопакеты устанавливались точечным креплением, с замазкой швов без штапиков. В 2000 г. по проекту финской студии Laiho Pulkkinen Raunio Architects завершена пристройка музея [25–26].



Рисунок 7. Вид изнутри здания на конструкции кровли и зал библиотеки



Рисунок 8. Разрез здания и зал библиотеки

Таким образом, для сохранения здания, кроме реставрации, необходима реконструкция, в рамках которой разрабатываются решения, направленные на сохранение исторической ценности, обеспечение безопасности, архитектурной и инвестиционной привлекательности.

Архитектурно-инвестиционная привлекательность объекта зависит от местоположения и окружающей инфраструктуры, его функционального назначения, технической возможности осуществления реконструкции и возрастает с увеличением полезной площади, архитектурной выразительности и комфортабельности.

Целью данной работы служит обзор комплекса противопожарных мероприятий, необходимых для реализации приспособления исторического здания «Дом страхового общества «Россия» в г. Санкт-Петербурге под бизнес-центр.

В результате исследования поставлены следующие задачи:

1. определить современные архитектурно-конструктивные решения проекта приспособления, повышающие привлекательность объекта, при этом оказывающие воздействие на пожарную безопасность людей.



Рисунок 9. Фасад лицевого корпуса здания в настоящее время

В 1800–1840-х гг. владельцем здания был купец Христиан Таль, а затем Яков Христианович Таль. В 1834–1836 гг. в доме жил голландский посол барон Л. Б. Геккерн. Далее хозяином участка в 1850-х гг. стал дворянин К. К. Фелейзен. В 1890 г. здание занимало страховое общество «Россия». В этот период восточный и торцевой флигели стали трехэтажными по проекту архитектора В. Иогансена.

2. определить основные мероприятия по пожарной безопасности, направленные на снижение индивидуального пожарного риска в приспособляемом ОКН

Материалы и методы

Историческое здание «Дом страхового общества «Россия» располагается в границах лицевого корпуса Большой Морской улицы г. Санкт-Петербурга (рис. 9), продольных дворовых корпусов и поперечного флигеля. В плане представляет собой два дворовых пространства, сообщающихся друг с другом через арки (первый внутренний двор и второй внутренний двор), с въездом в первый двор через воротный проезд лицевого корпуса со стороны Большой Морской улицы. Размеры в плане в осях – 40×64,1 м.



В 1898 г. по проекту Л. Н. Бенуа при участии З. Я. Леви все флигели приобретают высоту в 4-5 этажей, перестраиваются лестничные клетки и вносятся изменения объемно-пространственной композиции. В таком виде здание сохранилось до нашего времени.

В советское время в здании размещались различные учреждения, в том числе АО «Радиопередача». Современная планируемая концепция здания показана на рис. 10.

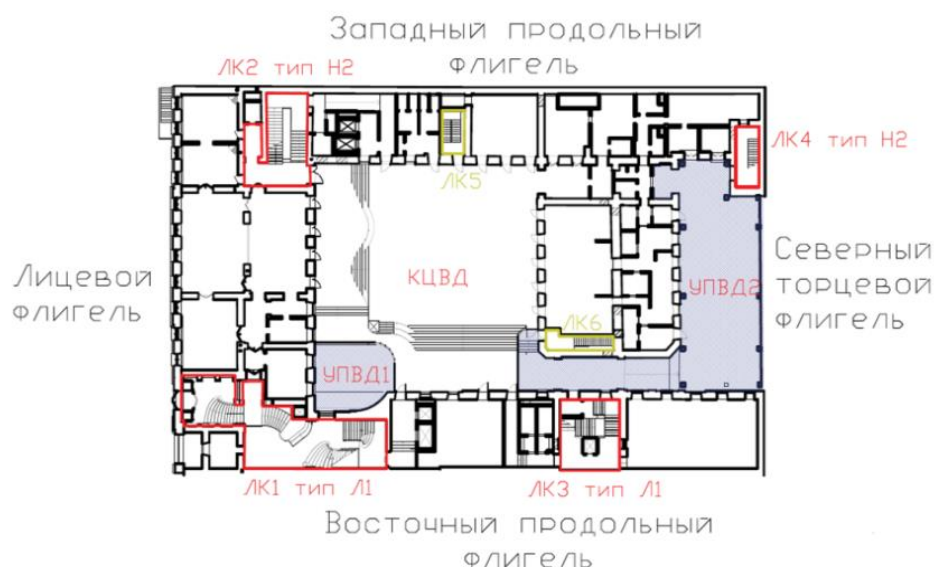


Рисунок 10. План первого этажа здания после реконструкции

Анализ проектной документации здания «Дом страхового общества «Россия» позволяет выявить основные решения для повышения привлекательности объекта, влияющие на эвакуацию людей, а также мероприятия по компенсации воздействия.

В табл. 1 представлен рост привлекательности объекта (РП) в зависимости от архитектурно-конструктивного решения в отношении к общей привлекательности объекта (100 %).

Таблица 1
Проектные архитектурно-конструктивные планировочные решения для повышения привлекательности объекта и их функциональное назначение

№	Проектные архитектурно-конструктивные решения для повышения привлекательности объекта и их функции	РП, %
1	Крытый центральный внутренний двор (КЦВД) – многосветное пространство, образованное в результате перекрытия первого двора светопрозрачной кровлей, через объем которого осуществляется эвакуация с выходом во внутреннее уличное пространство. Покрытие представляет собой вогнутую светопрозрачную конструкцию, напоминающую воронку – уникальное архитектурное решение, формирующее облик. Увеличение полезной площади	14
2	Подземная встроенная автостоянка (30 машиномест) под первым и вторым внутренними дворами, поперечным флигелем с организацией технических помещений под частью продольных дворовых корпусов. Возможность проезда к объекту недвижимости повышает ее доступность. Особенно актуально при нахождении объекта в центре города	14
3	Устройство мансардного этажа с большой площадью остекления для панорамного вида. Увеличение полезной площади	12
4	Устройство дополнительных перекрытий во втором внутреннем дворе со 2-го по 4-й этажи с организацией эксплуатируемой кровли. Увеличение полезной площади	11
5	Архитектурно-планировочные решения. Обеспечение наиболее комфортных и безопасных условий	11

6	Устройство лифтовых шахт в продольных флигелях. Обеспечение наиболее комфортных и безопасных условий	11
7	Устройство современных противопожарных систем и контроль доступа. Формирование людских потоков и контроль деятельности	10
8	Уличное пространство внутренних дворов – части территории первого и второго внутренних дворов, соединенные между собой и с улицей Большая Морская через арочный проезд в лицевом флигеле. Оставляет доступ на улицу в пределах объекта	9
9	Увеличение высоты цокольного этажа во флигелях путем углубления. Выполнение нормативной высоты этажа. Увеличение полезной площади	8

В результате реновации объект функционально состоит из двух блоков (рис. 11):

- офисные и служебные помещения (бизнес-центр, пожарный отсек ПО1);
- автостоянка (встроенная подземная автостоянка, пожарный отсек ПО2).

Здание соответствует классу функциональной пожарной опасности Ф 4.3. Площадь застройки – не более 2550 м². Здание с трех сторон граничит с существующими зданиями противопожарными стенами. Высота

здания по СП 1.13130.2020 не более 25 м. За отметку 0.000 принят уровень площадки ЛК1 первого этажа лицевого корпуса. Уровень пола КЦВД переменный, ввиду устройства новых выходов из флигелей, первые этажи которых расположены на разных высотных уровнях – перепад отметок пола составляет не более 1,7 м при устройстве на перепадах ступеней и пандусов.



Рисунок 11. Пожарные отсеки здания с их визуализацией в проектной модели. ПО1 (зеленый цвет) с площадью пожарного отсека – 2000 м², V – 5980 м³; ПО2 (фиолетовый цвет) (подземная автостоянка) с площадью пожарного отсека – 990 м², V – 3070 м³, путь эвакуации (красный цвет)

Функциональная пожарная опасность помещений в здании бизнес-центра: Ф 3.2 – кафе (для работников бизнес-центра); Ф 4.3 – офисные и служебные помещения; Ф 5.1 – технические помещения; Ф 5.2 – встроенная подземная автостоянка и кладовые помещения.

Расположение помещений на этажах:

- подвальный этаж – встроенная подземная автостоянка, технические помещения (в том числе помещение насосной автоматической установки пожаротушения);

- цокольный этаж – технические помещения (в том числе помещение насосной пожаротушения), вестибюль, гардероб;

- 1-й этаж – КЦВД, кафе для работников и гостей бизнес-центра (не в лицевом флигеле); офисные и служебные помещения;

- 2 – 4-й, 6-й этаж – офисные и служебные помещения, комната приема пищи;

- 5-й этаж – технические и кладовые помещения для обеспечения функционирования здания, комнаты отдыха.

Офисные и служебные помещения в основном имеют свободную планировку

типа OpenSpace. Объект защиты расположен от ближайшей пожарной части на расстоянии, обеспечивающем время прибытия пожарных подразделений в течение 10 минут.

Методом моделирования в ПК FireCat подтверждается возможность применения новых и существующих объемно-планировочных решений в сочетании с инженерными системами противопожарной защиты

путем расчета времени эвакуации и пожарного риска в соответствии с Методикой [8].

Результаты и обсуждение

В результате моделирования опасных факторов пожара (далее – ОФП) и времени эвакуации в ПК Fire Cat, в помещениях гардероба в цокольном этаже и кабинета на втором этаже выявлены критические ОФП реализующиеся по дальности видимости (рис. 12).

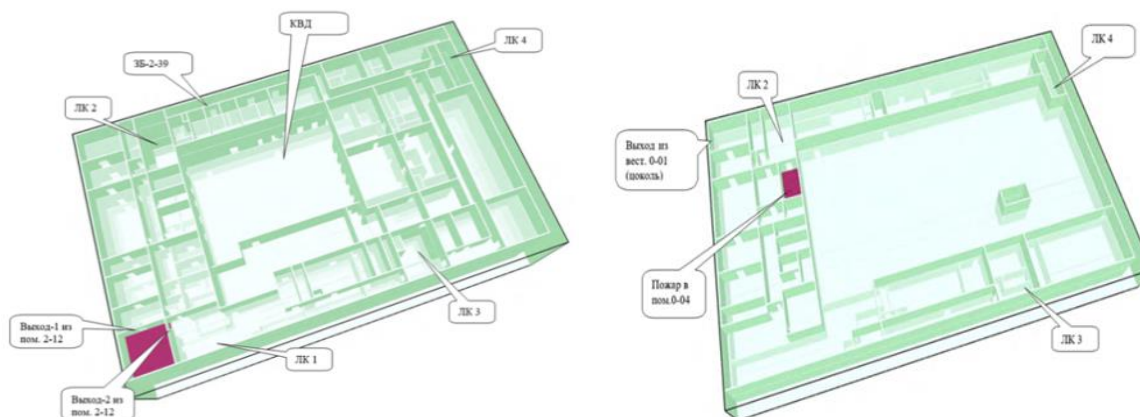


Рисунок 12. Расчетная модель пожара ПК Pyrosim

При этом при блокировании ОФП одной из лестничных клеток, находящихся в непосредственном контакте с помещениями (ЛК1 и ЛК3), (рис.13), эвакуационный путь

может увеличиваться вдвое ввиду вынужденного перемещения через крытый внутренний двор. Поэтому лестницы ЛК2 с перепроктировали в Н2.

Таблица 2
Лестничные клетки с возможностью эвакуации

Лестница	Тип	Ширина, м	Эвакуация с этажей	Выход с лестницы
ЛК4	Н2	1,10	этажи 1–6	С первого этажа непосредственно на улицу (в правый внутренний двор)
ЛК2	Н2	1,20	этажи: цокольный, 1–4, 6	С первого этажа через атриум на улицу
ЛК3	Л1	0,90	этажи 1–6	С первого этажа через тамбур (пом. 1–18) на улицу (в правый внутренний двор)
ЛК1	Л1	1,80	этажи 1–4	Выход непосредственно на улицу

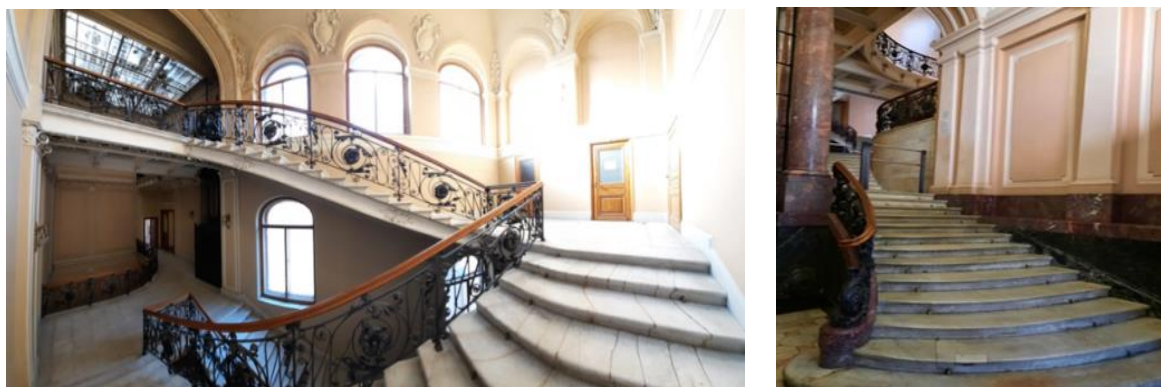


Рисунок 13. Лестничные клетки здания

В итоге выполненного моделирования и расчета установили, что пожарный риск не превышает допустимых значений в соответствии со ст. 93 [4].

Одна из задач пожарной безопасности – обеспечение безопасной эвакуации на протяжении всего пути и до окончания времени эвакуации, в том числе за счет объемно-пла-

нировочных решений (далее–ОПР) без дополнительных мероприятий, но в исторических зданиях ОПР уже сформирована и не может подвергаться изменениям. В связи с этим, противопожарная защита уникальных зданий основывается на мероприятиях по снижению индивидуального пожарного риска, что в свою очередь заключается в системе противопожарной защиты (рис. 14)

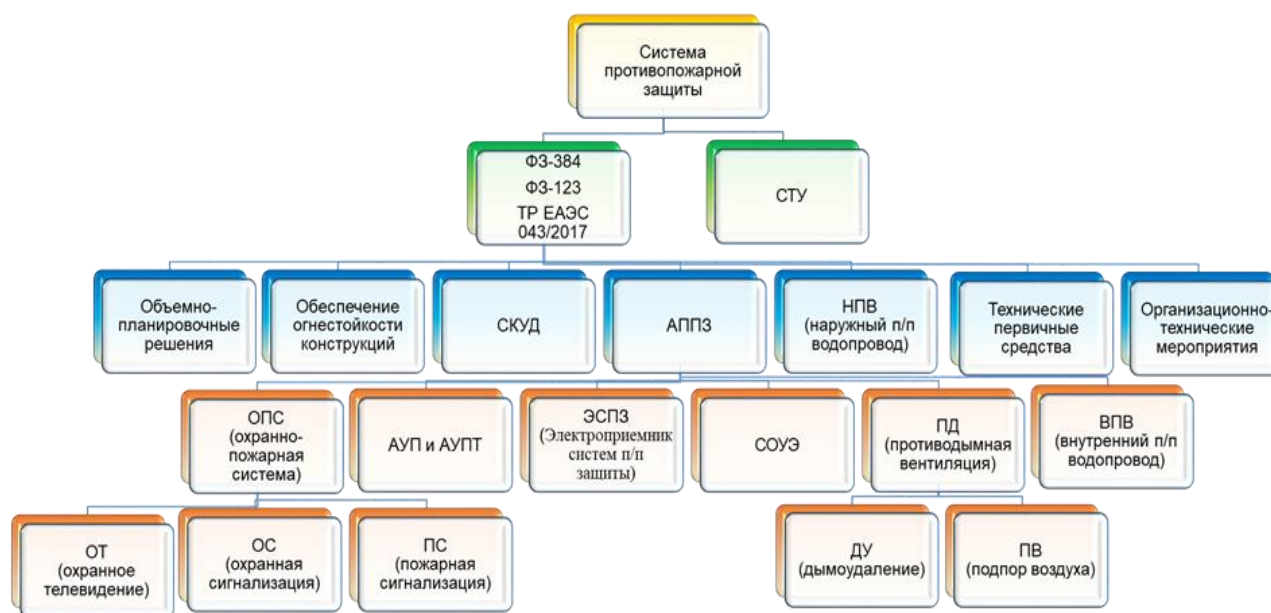


Рисунок 14. Система противопожарной защиты, где: АППЗ – автоматическая противопожарная защита; СКУД – система контроля управлением доступа на объект; ОПС – охранно-пожарные системы (ОТ – охранное телевидение, ОС – охранная сигнализация, ПС – пожарная сигнализация); СОУЭ – система оповещения управления эвакуацией; ПД – приточно-вытяжная противодымная вентиляция (ДУ – дымоудаление, ПВ – подпор воздуха); ВПВ – внутренний противопожарный водопровод; НПВ – наружный противопожарный водопровод)

По причине полного или частичного отсутствия соответствий ОКН [3–6], возникает необходимость разработки специальных технических условий (далее СТУ) в соответствии со ст. № 78 [3]. При этом СТУ разрабатываются индивидуально для каждого объекта культурного значения и не могут быть применены в других ОКН, так как здания обладают уникальными объемно-планировочными схемами и сочетаниями помещений различных функциональных назначений. И в дополнении к Методике [8] учитывают применение наружного и внутреннего пожарного водопровода, системы СКУД (в том числе в качестве составляющей комплектования контингента и количества людей в помещениях с разрешенным для них доступом), системы охранного телевидения,

сложность восприятия людьми разветвленной планировки этажей исторического здания в экстренных ситуациях (табл. 3).

Обзор мероприятий, направленных на снижение индивидуального пожарного риска в приспособленном историческом здании под нужды бизнес-центра, представлен в табл. 3, где приняты следующие сокращения: расчет ИПР – проведение расчета индивидуального пожарного риска; ОПР – объемно-планировочные решения; ОК – огнестойкость конструкций; ОТМ – организационно-технические мероприятия; ТПС – технические первичные средства; КПМ – комплекс противопожарных мероприятий; ОПС – охранно-пожарная система, ЭСПЗ – электроприемники систем противопожарной защиты.

Таблица 3

Мероприятия по снижению индивидуального пожарного риска

№	Особенность объемно-планировочной схемы исторического здания	Тип ППЗ	Меры, направленные на снижение индивидуального риска
1	Основные и общие требования к зданию		
1	Здание с повышенной сложностью архитектурно-планировочных решений трудных для восприятия человеком, особенно для лиц, впервые оказавшихся в нем. Все помещения. Флигели сообщаются между собой с помощью дубовых остекленных дверей, охраняемых КГИОП. Невозможно выполнить деление флигелей на горизонтальные пожарные отсеки в пределах этажа нормативной площади. Выходы из ряда помещений и этажей на исторические лестничные	ПР	Не предусматривать на объекте размещение взрывопожарных и пожароопасных помещений категории А, Б, В1
1.1.1		ОПР	Пропускная способность эвакуационных путей и выходов, максимальные расстояния от самой удаленной точки помещения до площадок лестничных клеток, габариты
1.1.2 – 1.1.4		ОК	Степень огнестойкости не ниже II. Класс конструктивной пожарной опасности С1. Класс пожарной опасности конструкций К0 для противопожарных преград, несущих конструкций, стен, маршей и площадок лестничных клеток. Стен и перегородок, наружных стен с внешней стороны
1.1.5		АУП и АУП Т	Автоматическая установка водяного спринклерного пожаротушения для ПО1 и ПО2 по II группе помещений с применением АУПТ-ТРВ с параметрами установки: интенсивность орошения – не менее 0,06 л/(с·м ²); площадь для расчета расхода воды – 180 м ² ; продолжительность работы – не менее 30 мин. Использование огнетушащих средств в зависимости от оборудования

1.1.6	клетки не оборудованы дверями с приспособлением для самозакрывания и с уплотнением в притворах. Увеличение длины путей эвакуации и численности людей путем надстройки этажа	ПС	Объект (все помещения) оборудуется автоматической пожарной сигнализацией адресного типа	
1.1.7		ОПС	Предусмотрена система ОПС	
1.1.8		СДУ	Предусмотрена система СДУ	
1.1.9		ВПВ	Предусмотрена система ВПВ	
1.1.10		СОУЭ	Обеспечение СОУЭ. Тип 4	
1.1.11		СКУД	Предусмотрена система СКУД	
1.1.12		НПВ	Перекрытия и стены I типа REI 150 с расходом не менее 35 л/с от пожарных гидрантов на кольцевой водопроводной сети на Большой Морской улице	
1.1.13		ЭСПЗ	Противопожарные системы и устройства, обеспечивающие пожарную безопасность здания, обеспечены по I категории надежности	
1.1.14		ОПР	Разделение на пожарные отсеки противопожарными преградами I типа с REI 150: ПО1 (Ф4.3) – бизнес-центр с площадью пожарного отсека не более 2400 м ² , объем не более 60000 м ³ . Площадь пожарного отсека определяется с учетом площади КВЦД, без суммирования площадей вышележащих этажей здания. Предел огнестойкости стен, выходящих в объем атриума КВЦД, не менее REI 90; ПО2 (Ф5.2) – встроенная подземная автостоянка с площадью пожарного отсека не более 1000 м ² , объем не более 4300 м ³	
1.2.		Деревянные перекрытия в лицевом корпусе	ОК	Покрытие огнезащитным составом несущих конструкций перекрытий
1.3		Здание примыкает к соседним зданиям без пожарных разрывов	КПМ	Применение комплекса противопожарных мероприятий, в результате чего пожар не распространяется за пределы здания
2		Дополнительные требования в соответствии с его статусом (здесь и далее по таблице). Генплан		
2.1		Подъезд пожарных автомобилей возможен только с одной стороны (с ул. Большая Морская)	ОПР	Подъезд пожарных автомобилей предусмотреть к зданию со стороны лицевого корпуса, расположенного на Большой Морской улице

2.2	Ограничен доступ пожарных подразделений к помещениям флигелей внутреннего двора (арочный воротной проезд и внутренние арки флигелей имеют ненормативные размеры для проезда пожарной спецтехники)	ОПР	Обеспечение ширины не менее 3,5 м (на отдельных участках не менее 3,1 м), высотой не менее 2,0 м, уличного пространства внутренних дворов, в которое осуществляется эвакуация из здания
2.2.1		ОПР	Конструкция дорожного покрытия должна быть рассчитана на нагрузку от пожарных автомобилей
2.2.2		ОТ	Предусматривается система видеонаблюдения с установкой в воротном проезде
3 3.1	Лифт. Отсутствие неисторического вертикального транспорта	ОК	Дополнительно устраиваются шахты лифтов транспортировки пожарных подразделений не менее REI 150 с зоной безопасности для МГН
4 4.1	Подземная автостоянка	ОПР	Площади технических помещений не более 200 м ²
4.1.1	Наличие общих эвакуационных путей и выходов из подземных технических этажей общественной части здания и встроенной подземной автостоянки (включая участки прохода через помещения хранения автомобилей)	ОК	Применение во встроенной подземной автостоянке материалов группы НГ
4.1.2 – 4.1.5		ОТМ	Обеспечение отсутствия постоянных рабочих мест в технических этажах общественной части здания. В автостоянке должны быть только постоянно закрепленные парковочные места. Транспортирование автомобилей в парковочные места осуществляется работниками автостоянки без участия владельцев транспортных средств. При поступлении сигнала о пожаре исключается проведение маневров транспортных средств
4.1.6		ОТ	Предусматривается система видеонаблюдения
4.2		ОПР	Обеспечение протяженности пути в КЦВД не более 20 м
4.2.1	Предусматривается аварийный выход с этажа автостоянки по лестничной клетке через объем КЦВД	ОПР	Предусматривается в уровне этажа автостоянки перед лестничной клеткой устройство тамбур-шлюза 1-го типа
4.2.2		ОТ	Предусматривается система видеонаблюдения
4.3	Выход из помещения насосной АУП осуществляется через рампу встроенной	ОК	Отсечка места хранения автомобилей от рампы противопожарной стеной 1-го типа не менее REI 150 и заполнения проемов противопожарными воротами 1-го типа

4.3.1	подземной автостоянки (без устройства тротуара)	ОТ	Предусматривается система видеонаблюдения
5	Цоколь	ОПР	Вестибюль, расположенный в цокольном этаже, выполнить в ограждающих конструкциях равнозначных пределу огнестойкости внутренних стен лестничной клетки.
5.1	Через вестибюль, расположенный в цокольном этаже, выполняется эвакуация (без устройства тамбура перед лестничной клеткой)	ОТ	Предусматривается система видеонаблюдения
6	Лестничные клетки	Расчет ИПР	Расчет индивидуального пожарного риска
6.1	Лестничные клетки криволинейные в плане и имеющие разную высоту подступенка, ширину проступи в пределах одного марша служат путями эвакуации	ОК	Горизонтальные и наклонные участки эвакуационных лестничных клеток выполняются в ограждающих конструкциях не менее REI 90
6.1.1		ОК	Горизонтальные и наклонные участки эвакуационных лестничных клеток выполняются в ограждающих конструкциях не менее REI 90
6.2		ОК	Дверные проемы внутренних стен лестничных клеток защищаются обычными (историческими) дверями (за исключением дверей, выходящих в атриум)
6.2.1	Отсутствует естественное освещение в лестничных клетках	СДУ	Организовывается подпор воздуха в лестничные клетки при пожаре, обеспечение соответствия лестничной клетки типу Н2
6.2.2		СОУ Э	Обеспечение лестничных клеток без естественного освещения на каждом этаже аварийным освещением с временем работы не менее трех часов.
7		ОПР	Планирование помещений на высоте не более 18 м
7.1	Технические помещения	ОПР	Планирование помещений на высоте не более 18 м
7.1.1		ОПР	Площадь одного помещения не более 12 м ²
7.1.2	Отсутствие второго эвакуационного выхода с этажа для технических помещений	ОПР	Эвакуационный выход из помещений в незадымляемую лестничную клетку с подпором воздуха в лестничную клетку при пожаре типа Н2
7.1.3		ОТМ	Обеспечивается отсутствие постоянных рабочих мест в помещениях

8 8.1	Историческое помещение лицевого флигеля	ОПР	Эвакуационный выход из помещений в незадымляемую лестничную клетку с подпором воздуха в лестничную клетку при пожаре типа Н2
8.1.1	Невозможно устройство 2-го эвакуационного выхода с этажа	ОТМ	Численность людей в помещении: не более 3 человек
8.1.2	для исторического помещения лицевого корпуса на 2-м этаже	ТПС	Обеспечение наличия СИЗОД. Количество СИЗОД: 1 шт. на 1 человека, 2 шт. в резерве
9 9.1	Офисные помещения	ОПР	Площадь помещения не более 150 м ²
9.1.1		ОПР	Эвакуационные выходы в одном из вариантов: 1) эвакуационный выход в лестничную клетку с подпором воздуха типа Н2; 2) эвакуационный выход в обычную лестничную клетку и дополнительный эвакуационный выход в безопасную зону (при этом площадь безопасной зоны принять из расчета 2 м ² на человека); 3) эвакуационный выход в обычную лестничную клетку и аварийный выход на кровлю
9.1.2		ОК	Ограничить помещения противопожарными перегородками 1-го типа не менее EI 60 с защитой проемов противопожарными дверями 1-го типа с минимальным удельным сопротивлением дымогазопроницанию не менее 1,96·10 ⁵ м ³ /кг не менее EIS 60, фактическое сопротивление дымогазопроницанию противопожарных дверей определяется по ГОСТ Р 53303
9.1.3		ОТМ	Численность людей в помещении: не более 15 человек
9.1.4		ТПС	Обеспечение наличия СИЗОД. Количество СИЗОД принять 1 шт. на 1 человека, 2 шт. в резерве
10 10.1 10.1.1	Пути эвакуации (коридоры, холлы). Пути эвакуации (общие коридоры, холлы) выделить стенами или перегородками от пола до перекрытия или покрытия	ОК ОТ	Ограждаются стенами или перегородками высотой от пола до перекрытия или покрытия класса К0 с пределом не менее EI 45 Предусматривается система видеонаблюдения
11 11.1	Крытый центральный внутренний двор	ОПР	Ограничение максимальной высоты атриума КЦВД до 25 м
11.1.1 – 11.1.5		ОК	Ограничение удельной пожарной нагрузки в объеме КЦВД до 180 МДж/м ² . Несущие конструкции КЦВД

	Осуществление эвакуации через объем крытого центрального внутреннего двора		выполняются не менее R 15, в том числе выполненные из незащищенного металла. Наружное несущее ограждение внутреннего двора – не менее E/EIW 15. Покрытия полов в КЦВД – НГ. Декоративно-отделочные материалы стен и перегородок КЦВД – НГ. В дверных проемах внутренних стен, выходящих в объем КЦВД – противопожарные двери 2-го типа, не менее EI 30
11.1.6 11.1.7		АУП и АУП Т	Дополнительный спринклер в оконных проемах помещений, обращенных в пространство КЦВД. Спринклерные оросители на расстоянии не более 0,5 м от плоскости остекления (с учетом карты орошения). АУП водяного пожаротушения в объеме КЦВД высотой более 20 м, допускается применение спринклерных оросителей с принудительным пуском
11.1.8		ОТ	Предусматривается система видеонаблюдения
11.1.9		СДУ	Предусмотреть из пространства атриума КЦВД вытяжную противодымную вентиляцию с естественным побуждением (через фонарь покрытия атриума КВД) или с механическим побуждением
11.1.10 – 11.1.11		ТПС	Сотрудники помещений, ориентированных в объем КЦВД, должны быть обеспечены СИЗОД (1 шт. на 1 человека, 2 шт. в резерве). Предусматриваются не менее двух передвижных установок пожаротушения (огнетушителей) объемом не менее 40 л (для класса А и В)
12. 12.1	Уличное пространство внутренних дворов (УПВД)	ОПР	УПВД предусмотреть шириной не менее 3,5 м, высотой не менее 2,0 м
12.1.1 – 12.1.2	В уличное пространство внутренних дворов осуществляется эвакуация из здания через КЦВД	ОК	УПВД ограничивается конструкциями (стенами в уровне цокольного и первого этажей на высоту не менее 2,5 м и перекрытиями, за исключением КЦВД) с пределом огнестойкости не менее REI 90. Заполнение проемов этих конструкций выполнить в одном из вариантов или сочетании вариантов. Противопожарные двери не менее EI(EIW) 30 и противопожарные окна не менее E30 с защитой шторой с пределом огнестойкости не менее EI30 (автоматически закрывающейся при поступлении сигнала о пожаре)
12.1.3		ОТ	Предусматривается система видеонаблюдения

12.1.4		ТПС	Передвижные установки пожаротушения (огнетушителей) объемом не менее 40 л, обеспечивающих тушение пожаров класса А и В в атриум
13 13.1	Мансарда и терраса Надстройка мансардного этажа	ОК	Верхние 5-й и 6-й мансардные этажи отделяются от нижних этажей противопожарным перекрытием 2-го типа с не менее REI 90
13.2	Устройство плоской эксплуатируемой кровли-террасы	ОК	Конструкция покрытия открытой террасы (в том числе светопрозрачная) выполняется не менее REI 45 и К0
14 14.1	Организационно-технические мероприятия Здание с повышенной сложностью архитектурно-планировочных решений трудных для восприятия человеком, особенно для лиц, впервые оказавшихся в нем	ОТМ	ОТМ – в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации «О противопожарном режиме» с учетом особенностей объекта
14.1.1		ОТМ	План эвакуации по ГОСТ Р 12.2.143–2009
14.1.2		ОТМ	Содержание объекта и работоспособность систем в соответствии с проектной и технической документацией
14.1.3		ОТМ	Противопожарный режим и ответственные лица за эксплуатацию и техническое обслуживание СИЗОД и передвижных установок пожаротушения (огнетушителей)
14.1.4		ОТМ	Инструкция о мерах пожарной безопасности, содержащая сведения необходимые для обеспечения пожарной безопасности в процессе эксплуатации здания
14.1.5		ОТМ	Оперативный план тушения пожара

В результате получено 77 позиций в дополнение к требованиям [3–6], что подтверждает отсутствие гарантий обеспечения пожарной безопасности людей современными нормативными документами [3–6] при приспособлении здания-памятника под бизнес-центр, увеличение временных и материальных затрат на разработку дополнитель-

ных решений по безопасности в СТУ, повышение ответственности лица-разработчика, так как отсутствует экспериментальная база и опыт практического применения.

Далее на диаграмме представлены рассмотренные выше мероприятия в процентном соотношении (рис.15).

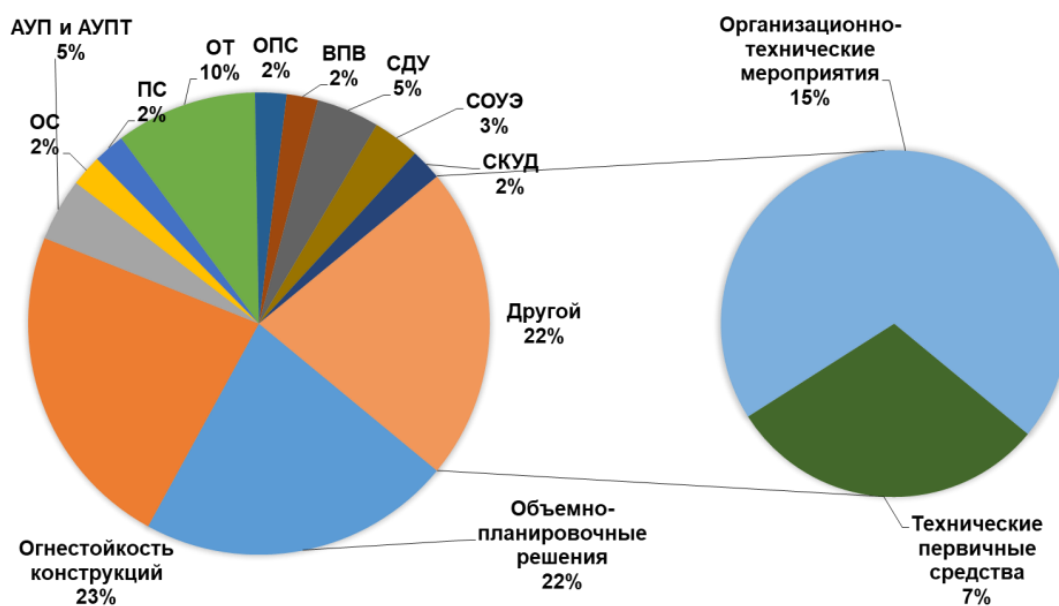


Рисунок 15. Диаграмма мероприятий по пожарной безопасности в процентном соотношении

На диаграмме видно, что достижение цели приспособления исторического объекта, интегрированного в современную среду, достигается путем доработки всех разделов проектной документации в соответствии с [7] практически в равном процентном соотношении, при этом дополнительным фактором служит разработка организационно-технических мероприятий и снабжение техническими первичными средствами защиты (учитывая СИЗОД). Тем самым трудоемкость процесса проектирования увеличивается в среднем на 25 %.

Заключение

Представленный обзор мероприятий и особенности их применения в пожар-

ной безопасности «Дома страхового общества «Россия» является одним из многочисленных примеров, который может послужить формированию структуры или позиций раздела нормативного документа в области пожарной безопасности в отношении историко-культурных объектов, приспособленных под бизнес-центр с необходимой инфраструктурой. Введение подобного документа упростит процесс проектирования мероприятий по обеспечению пожарной безопасности объекта, снизит стоимость реализации проекта приспособления, ускоряя процесс проектирования, и при этом увеличит инвестиционную привлекательность объекта.

Литература

1. Постановление Правительства Санкт-Петербурга от 01.11.2005 № 1681 «О Петербургской стратегии сохранения культурного наследия».
2. Федеральный закон от 25.06.2002 № 73-ФЗ (ред. от 11.06.2021) «Об объектах культурного наследия (памятниках истории культуры) народов Российской Федерации».
3. Федеральный закон «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 № 384-ФЗ.
4. Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008 № 123-ФЗ.

5. Технический регламент Евразийского экономического союза «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения» (ТР ЕАЭС 043/2017).
6. Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 № 390 «О противопожарном режиме».
7. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 (ред. от 15.07.2021) «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».
8. Приказ МЧС России от 30.06.2009 № 382 «Об утверждении методики определения расчётных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности».
9. Постановление Правительства РФ от 22.07.2020 № 1084 «О порядке проведения расчетов по оценке пожарного риска».
10. Гравит М. В., Недрышкин О. В., Огидан О. Т. Трансформируемые противопожарные преграды в сооружениях и строениях // Инженерно-строительный журнал. 2018. № 1 (77). С. 38–46.
11. Гравит М. В., Кирик Е. С., Савченко Е. Т. Влияние конструкции на время эвакуации Колизея в Риме // Строительство уникальных зданий и сооружений. 2021. № 95. Ст. № 9504.
12. Присадков В. И., Еремина Т. Ю., Тихонова Н. В. Предпосылки разработки свода правил «Противопожарная защита объектов культурного наследия» // Пожаровзрывобезопасность. 2017. № 5.
13. Присадков В. И. и др. Обзор международных нормативных документов, регламентирующих правила пожарной безопасности для объектов исторического и культурного наследия // Пожаровзрывобезопасность. 2018. № 5.
14. Присадков В. И. и др. Возможности гармонизации требований федеральных законов от 25.06.2002 № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» и от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (на примере объектов религиозного назначения) // Современные проблемы гражданской защиты. 2020. № 3.
15. Присадков В. И. и др. Особенности обеспечения пожарной безопасности исторических зданий с многоуровневыми антресолями // Современные проблемы гражданской защиты. 2020. № 4 (37).
16. Присадков В. И. и др. Требуемый уровень пожарной безопасности музеев – объектов культурного наследия // Пожаровзрывобезопасность. 2018. № 4.
17. Архитектурный сайт. URL: <https://archi.ru/projects/world/7272/nacionalnyi-morskoi-muzei-krylo-semmi-ofera#slider-26> (дата обращения: 22.02.2022).
18. Архитектурный сайт. URL: <https://archi.ru/world/35411/taktichnoe-obnovlenie> (дата обращения: 22.02.2022).
19. Архитектурный сайт. URL: <https://krovli-russia.ru/rubriki/materialy-i-tekhnologii/sve-toprozrachnye-krovli/rekonstrukciya-s-modernizaciej-unikalnaya-steklyannaya-krysha-nakryla-dvor-istoricheskogo-zdaniya/> интернет издание (дата обращения: 22.02.2022).
20. Электронная библиотека. URL: [https://hmong.ru/wiki/National_Portrait_Gallery_\(United_States\)](https://hmong.ru/wiki/National_Portrait_Gallery_(United_States)) (дата обращения: 22.02.2022).
21. Архитектурный сайт. URL: [https://medievalheritage.eu/en/main-page/heritage/polar.\)nd/gniew-teutonic-castle/](https://medievalheritage.eu/en/main-page/heritage/polar.)nd/gniew-teutonic-castle/) (дата обращения: 22.02.2022).
22. Государственное управление памятников Берлина // База данных памятников. URL: https://www.berlin.de/landesdenkmalamt/denkmaale/liste-karte-datenbank/denkmaldaten-bank/daobj.php?obj_dok_nr=09030018 (дата обращения: 22.02.2022).
23. Государственная студия Берлина. URL: <https://www.zdf.de/zdfunternehmen/studios-berlin-100.html> (дата обращения: 22.02.2022).
24. Архитектурный сайт. URL: <https://archi.ru/world/93240/avangardnyi-karkas-iz-proshlogo> (дата обращения: 24.02.2022).
25. Художественный музей Атенеум: сайт. URL: <https://ateneum.fi/en/the-story-of-ateneum/> (дата обращения: 23.02.2022).
26. Архитектурный сайт. URL: <https://finnisharchitecture.fi/ateneum-art-museum-extension/> (дата обращения: 23.02.2022).

References

1. Postanovlenie Pravitel'stva Sankt-Peterburga ot 01.11.2005 № 1681 «O Peterburgskoj strategii soxraneniya kul'turnogo naslediya»
2. Federal'nyj zakon ot 25.06.2002 № 73-FZ (red. ot 11.06.2021) «Ob ob"ektakh kul'turnogo naslediya (pamyatnikakh istorii kul'tury) narodov Rossijskoj Federatsii».
3. Federal'nyj zakon «Tekhnicheskij reglament o bezopasnosti zdaniy i sooruzhenij» ot 30.12.2009 № 384-FZ.
4. Federal'nyj zakon «Tekhnicheskij reglament o trebovaniyakh pozharnoj bezopasnosti» ot 22.07.2008

№ 123-FZ.

5. Tekhnicheskij reglament Evrazijskogo ehkonomicheskogo soyuza «O trebovaniyakh k sredstvam obespecheniya pozharnoj bezopasnosti i pozharotusheniya» (TR EAEHS 043/2017).

6. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 25.04.2012 № 390 «O protivopozharnom rezhime».

7. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 16.02.2008 № 87 (red. ot 15.07.2021) «O sostave razdelov proektnoj dokumentatsii i trebovaniyakh k ikh sodержaniyu».

8. Prikaz MCHS Rossii ot 30.06.2009 № 382 «Ob utverzhdenii metodiki opredeleniya raschyotnykh velichin pozharnogo riska v zdaniyakh, sooruzheniyakh i stroeniyakh razlichnykh klassov funktsional'noj pozharnoj opasnosti».

9. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 22.07.2020 № 1084 «O poryadke provedeniya raschetov po otsenke pozharnogo riska»

10. Gravit M. V., Nedryshkin O. V., Ogidan O. T. Transformiruemye protivopozharnye pregradы v sooruzheniyakh i stroeniyakh // Inzhenerno-stroitel'nyj zhurnal. 2018. № 1 (77). S. 38–46.

11. Gravit M. V., Kirik E. S., Savchenko E. T. Vliyanie konstruksii na vremya ehvakuatsii Kolizeya v Rime // Stroitel'stvo unikal'nykh zdaniy i sooruzhenij. 2021. № 95. St. № 9504.

12. Prisadkov V. I., Eremina T. YU., Tikhonova N. V. Predposylki razrabotki svoda pravil "Protivopozharnaya zashhita ob"ektov kul'turnogo naslediya" // Pozharovzryvobezopasnost'. 2017. № 5.

13. Prisadkov V. I. et al. Obzor mezhdunarodnykh normativnykh dokumentov, reglamentiruyushhikh pravila pozharnoj bezopasnosti dlya ob"ektov istoricheskogo i kul'turnogo naslediya // Pozharovzryvobezopasnost'. 2018. № 5.

14. Prisadkov V. I. et al. Vozmozhnosti garmonizatsii trebovanij federal'nykh zakonov ot 25.06.2002 № 73-FZ «Ob ob"ektakh kul'turnogo naslediya (pamyatnikakh istorii i kul'tury) narodov Rossijskoj Federatsii» i ot 22.07.2008 № 123-FZ «Tekhnicheskij reglament o trebovaniyakh pozharnoj bezopasnosti» (na primere ob"ektov religioznogo naznacheniya) // Sovremennye problemy grazhdanskoj zashhity. 2020. № 3 (36).

15. Prisadkov V. I. et al. Osobennosti obespecheniya pozharnoj bezopasnosti istoricheskikh zdaniy s mnogourovnevnyimi antresolyami // Sovremennye problemy grazhdanskoj zashhity. 2020. № 4 (37).

16. Prisadkov V. I. et al. Trebuemyj uroven' pozharnoj bezopasnosti muzeev – ob"ektov kul'turnogo naslediya // Pozharovzryvobezopasnost'. 2018. № 4.

17. Arkhitekturnyj sajt. URL: <https://archi.ru/projects/world/7272/nacionalnyi-morskoi-muzei-krylo-semmi-ofera#slider-26> (data obrashheniya: 22.02.2022).

18. Arkhitekturnyj sajt. URL: <https://archi.ru/world/35411/taktichnoe-obnovlenie> (data obrashheniya: 22.02.2022).

19. Arkhitekturnyj sajt. URL: <https://krovlirossia.ru/rubriki/materialy-i-tehnologii/sve..toprozrachnye-krovli/rekonstrukciya-s-modernizaciej-unikalnaya-steklyannaya-krysha-nakryla-dvor-istorich.eskogo-zdaniya/> (data obrashheniya: 22.02.2022).

20. EHlektronnaya biblioteka. URL: [https://hmong.ru/wiki/National_Portrait_Gallery_\(United_States\)](https://hmong.ru/wiki/National_Portrait_Gallery_(United_States)) (data obrashheniya: 22.02.2022).

21. Arkhitekturnyj sajt. URL: [https://medievalheritage.eu/en/main-page/heritage/polag.\)nd/gniew-teutonic-castle/](https://medievalheritage.eu/en/main-page/heritage/polag.)nd/gniew-teutonic-castle/) (data obrashheniya: 22.02.2022).

22. Gosudarstvennoe upravlenie pamyatnikov Berlina // Baza dannykh pamyatnikov. URL: https://www.berlin.de/landesdenkmalamt/denkmaale/liste-karte-datenbank/denkmaldaten-bank/daobj.php?obj_dok_nr=09030018 (data obrashheniya: 22.02.2022).

23. Gosudarstvennaya studiya Berlina. URL: <https://www.zdf.de/zdfunternahmen/studios-berlin-100.html> (data obrashheniya: 22.02.2022).

24. Arkhitekturnyj sajt. URL: <https://archi.ru/world/93240/avangardnyi-karkas-iz-proshlogo> (data obrashheniya: 24.02.2022).

25. KHudozhestvennyj muzej Ateneum: sajt. URL <https://ateneum.fi/en/the-story-of-ateneum/> (data obrashheniya: 23.02.2022).

26. Arkhitekturnyj sajt. URL: <https://finnisharchitecture.fi/ateneum-art-museum-extension/> (data obrashheniya: 23.02.2022).