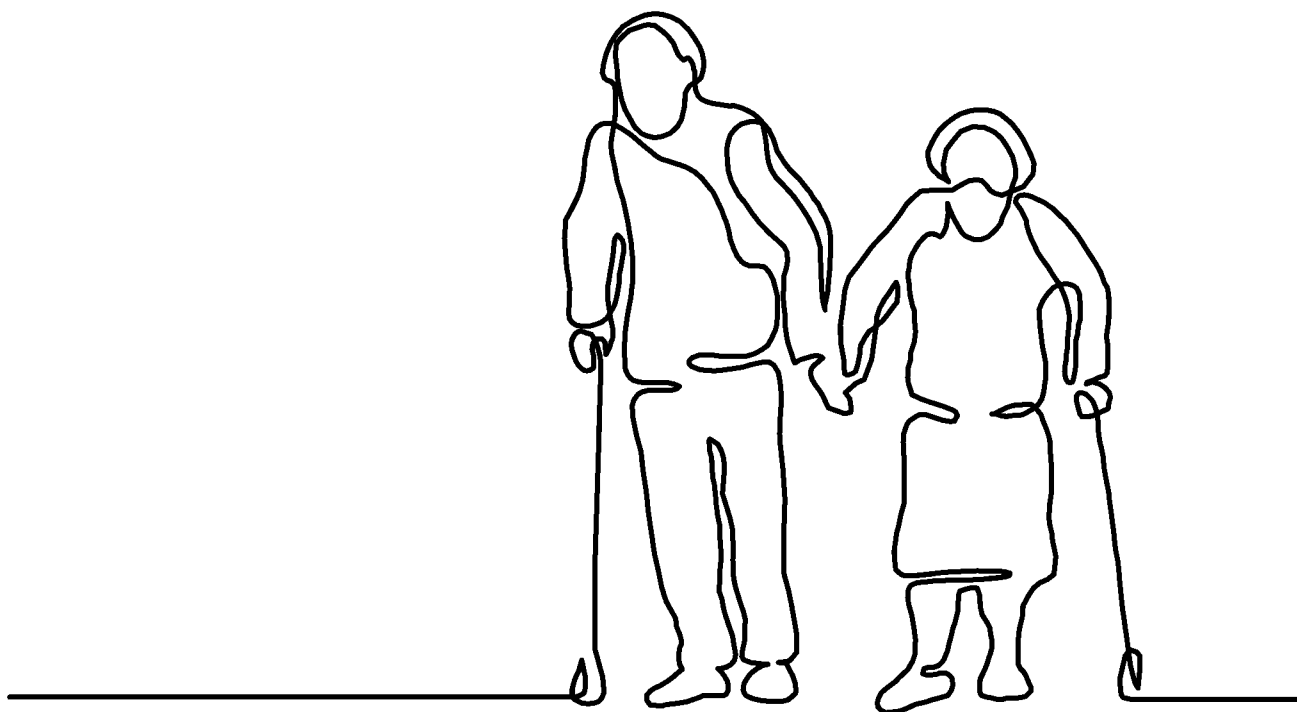


Р.Н. Истратов, В.В. Холщевников, Д.А. Самошин

ЭВАКУАЦИЯ И СПАСЕНИЕ ЛЮДЕЙ ПРИ ПОЖАРАХ В ДОМАХ ДЛЯ ПРЕСТАРЕЛЫХ

Учебное пособие



Москва 2019

Министерство Российской Федерации
по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям
и ликвидации последствий стихийных бедствий

Академия Государственной противопожарной службы

ЭВАКУАЦИЯ И СПАСЕНИЕ ЛЮДЕЙ ПРИ ПОЖАРАХ В ДОМАХ ДЛЯ ПРЕСТАРЕЛЫХ

Учебное пособие

Под общей редакцией
доктора технических наук, профессора
Б. Б. Серкова

Утверждено Редакционно-издательским советом
Академии ГПС МЧС России

Москва 2019

УДК 614.842.65-056.24(075.8)
ББК 38.960.1:38я73
Э14

Авторы:

Р. Н. Истратов, В. В. Холщевников, Д. А. Самошин

Р е ц е н з е н т ы:

Заслуженный деятель науки Российской Федерации,
доктор технических наук, профессор,
заведующий кафедрой инженерной теплофизики и гидравлики
Академии ГПС МЧС России
С. В. Пузач

Доктор технических наук, доцент,
начальник кафедры пожарной безопасности
технологических процессов Академии ГПС МЧС России
С. А. Швырков

Эвакуация и спасение людей при пожарах в домах для престарелых : учеб.
Э14 пособие / Р. Н. Истратов, В. В. Холщевников, Д. А. Самошин; под общ. ред. Б. Б. Серкова. – М. : Академия ГПС МЧС России, 2019. – 94 с.

ISBN 978-5-600-02476-2

В учебном пособии рассмотрены вопросы эвакуации и спасения людей из зданий домов для престарелых. Разобрана обстановка с пожарами в стационарах и описаны главные причины гибели в них людей. Проанализированы требования нормативных документов в области пожарной безопасности и объемно-планировочные решения домов для престарелых. Рассмотрены особенности эвакуации и поведения престарелых людей при пожаре, определены их параметры движения с учетом возрастных физиологических ограничений.

Пособие предназначено для курсантов и слушателей пожарно-технических высших и средних учебных заведений, а также для руководителей и специалистов, отвечающих за пожарную безопасность социальных объектов.

УДК 614.842.65-056.24(075.8)
ББК 38.960.1:38я73

ISBN 978-5-600-02476-2



9 785600 024762

© Академия Государственной противопожарной
службы МЧС России, 2019
© Истратов Р. Н., Холщевников В. В.,
Самошин Д. А., Серков Б. Б., 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1. ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЛЮДЕЙ В ДОМАХ ДЛЯ ПРЕСТАРЕЛЫХ ПРИ ПОЖАРАХ.....	6
1.1. Обстановка с пожарами и их последствиями	6
1.2. Факторы, влияющие на возникновение пожаров и гибель людей.....	10
1.3. Роль эвакуации и спасения людей при обеспечении их безопасности в домах для престарелых при пожарах	15
ГЛАВА 2. СТРУКТУРА И УСТРОЙСТВО ДОМОВ ДЛЯ ПРЕСТАРЕЛЫХ.....	18
2.1. История строительства домов для престарелых в России.....	18
2.2. Классификация социальных учреждений	24
2.3. Планировочная структура домов для престарелых.....	27
2.4. Устройство эвакуационных путей и выходов.....	32
2.5. Требования к инженерным системам противопожарной защиты..	37
ГЛАВА 3. ОСОБЕННОСТИ ЭВАКУАЦИИ И СПАСЕНИЯ ЛЮДЕЙ ИЗ ДОМОВ ДЛЯ ПРЕСТАРЕЛЫХ.....	40
3.1. Поведение престарелых людей при пожаре.....	40
3.2. Параметры движения престарелых людей при эвакуации.....	46
3.3. Особенности спасения людей из домов для престарелых.....	58
3.4. Роль персонала в организации эвакуации и спасения престарелых людей	66
3.5. Мероприятия по обеспечению безопасности людей в домах для престарелых при пожарах.....	74
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	85
ЛИТЕРАТУРА.....	86

ВВЕДЕНИЕ

Одной из особенностей нынешнего времени является значительное постарение населения как в мире, так и в нашей стране в частности. Этот процесс выражается в возрастании доли граждан старшего поколения, снижении суммарного коэффициента рождаемости и увеличении продолжительности жизни всего населения.

По данным прогноза ООН, доля граждан в возрасте 60 лет и более в мире увеличится с 12,3 процента в 2015 году до 14,9 процента в 2025 году и 21,5 процента в 2050 году. В Российской Федерации темпы старения населения также растут – с 20 процентов в 2015 году до 23,9 процента в 2025 году и 28,8 процента в 2050 году, что говорит о том, что каждый четвертый гражданин в этот период будет в возрасте 60 лет и старше [1].

Складывающаяся демографическая ситуация, связанная с прогрессирующим старением населения, ставит перед государством и обществом задачу по обеспечению достойных и безопасных условий проживания старшего поколения.

Одним из способов поддержки людей старших возрастов является оказанием им различного вида социальной услуг, в том числе и предоставление им временного и постоянного проживания в стационарах социальных учреждений (домах-интернатах, геронтологических центрах, специальных домах для пожилых людей и др.).

По данным федерального статистического наблюдения на начало 2017 года в России действовало более 1,2 тыс. таких организаций, а количество престарелых людей, находящихся в них, составило порядка 253 тыс. человек [2].

Проживание в стационарах социальных учреждений обеспечивает престарелым гражданам медицинское обслуживание, питание, лечебно-трудовую терапию, культурно-массовое обеспечение, санитарно-гигиеническое обслуживание и многое другое.

Однако, вместе с тем в стационарах соучреждений людей может поджидать и большая опасность.

На сегодняшний день, как показывает статистка, дома для престарелых являются одними из наиболее незащищенных от пожаров видов зданий, в которых довольно часто происходит массовая гибель людей.

Так, в одном только 2007 году известно несколько случаев, когда гибель людей при пожаре в стационарах составляла как минимум 10 человек. Это пожары в домах-интернатах для престарелых и инвалидов, произошедшие: в станице Камышеватская Краснодарского края (20.03.2007, погибло 63 человека), в селе Екатерининское Омской области

(20.06.2007, погибло 10 человек) и в селе Велье-Никольское, Тульской области (04.11.2007, погибло 32 человека).

Гибель престарелых людей в этих и других социальных объектах является следствием воздействия на них опасных факторов пожара, а основным условием способствующим этому служит, как правило, то, что люди не успевают эвакуироваться или спастись.

Несвоевременное осуществление эвакуации, а в случае необходимости и спасения, зависит от множества факторов, но ключевым из них можно считать пониженную мобильность или полную немобильность престарелых людей, что часто недооценивается при обеспечении их безопасности.

В данном учебном пособии авторы попытались отразить ранее накопленный опыт исследований в области эвакуации и спасения престарелых людей, учитывая при этом особенности устройства и эксплуатации социальных учреждений, историю их проектирования и обстановку с пожарами.

ГЛАВА 1. ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЛЮДЕЙ В ДОМАХ ДЛЯ ПРЕСТАРЕЛЫХ ПРИ ПОЖАРАХ

1.1. Обстановка с пожарами и их последствиями

Обеспечение пожарной безопасности социальных учреждений с пребыванием людей, имеющих преклонный возраст и ограниченные физические возможности, является одной из самых сложных задач, стоящих перед специалистами пожарной охраны. Возникновение пожаров в таких зданиях, как правило, носит трагический характер и часто сопровождается большим количеством жертв.

В последнее время пожары в домах для престарелых в Российской Федерации возникают с незавидным постоянством, о чем регулярно сообщается в средствах массовой информации. Основными источниками конкретных сведений служат статьи в официальных печатных изданиях, новостные телевизионные выпуски на государственных каналах, а также информация с сайтов органов государственной власти и авторитетных новостных СМИ.

Сведения о наиболее трагических пожарах в стационарах домов для престарелых, вызвавших наибольшее обсуждение в обществе с начала 2000-х годов, представлены в табл. 1.1.

Таблица 1.1

**Сведения о наиболее известных пожарах в стационарах по обслуживанию
граждан пожилого возраста с начала 2000-х годов**

Дата пожара	Объект пожара и его адрес размещения	Количество жертв, чел.
1	2	3
23.09.2001	Дом-интернат для престарелых и инвалидов г. Благовещенск, Амурская обл.	погибло – 2, пострадало – 22
27.12.2002	Дом-интернат для престарелых и инвалидов г. Северодвинск, Архангельская область	погибло – 3, пострадало – 9
06.02.2005	Дом-интернат для престарелых и инвалидов г. Лодейное поле, Ленинградская область	погибло – 6
10.01.2006	Дом-интернат для престарелых г. Таганрог, Ростовская область	погибло – 3, пострадало – 3
20.03.2007	Дом-интернат для престарелых и инвалидов станция Камышеватская, Краснодарский край	погибло – 63, пострадало – 33
20.06.2007	Дом-интернат для престарелых и инвалидов с. Екатерининское, Омская область	погибло – 10, пострадало – 5
04.11.2007	Дом-интернат для престарелых и инвалидов с. Велье-Никольское, Тульская обл.	погибло – 32, пострадало – 8

Продолжение табл. 1.1

1	2	3
15.08.2008	Дом-интернат для престарелых и инвалидов г. Шебекино, Белгородская обл.	погибло – 6, пострадало – 7
31.01.2009	Дом-интернат для престарелых и инвалидов с. Подъельск, Коми	погибло – 23, пострадало – 3
30.08.2010	Дом-интернат для престарелых г. Вышний Волочек, Тверская обл.	погибло – 9, пострадало – 1
09.10.2011	Дом-интернат для престарелых и инвалидов п. Тихон, Костромская обл.	погибло – 4
19.12.2011	Дом-интернат для престарелых и инвалидов г. Уфа	погибло – 1
24.11.2012	Дом-интернат для престарелых и инвалидов п. Молочное, Вологодская область	погибло – 1, пострадало – 2
13.09.2013	Психоневрологический интернат д. Лука, Новгородская обл.	погибло – 37, пострадало – 3
05.06.2016	Частный дом-интернат для престарелых с. Березовка, Пермский край	погибло – 2, пострадало – 1
15.10.2016	Дом-интернат для престарелых и инвалидов хутор Иногородне-Малёванный, Краснодарский кр.	погибло – 1, пострадало – 1
28.08.2017	Частный пансионат для престарелых г. Красноярск	погибло – 4, пострадало – 1
15.09.2017	Дом-интернат для престарелых и инвалидов г. Пучеж, Ивановская обл.	погибло – 2, пострадало – 4
19.12.2017	Частный дом-интернат для престарелых д. Картмазово, Новомосковский адм. округ Москвы	пострадало – 23

Среди недавних трагических событий в домах-интернатах особенно выделяется пожар, произошедший 20 марта 2007 года в Краснодарском крае (рис. 1.1), в результате которого 63 человека погибли и 33 человека пострадали. Площадь пожара составила 1000 м², что привело к полному выгоранию стационара [3].



Рис. 1.1. Здание дома-интерната для престарелых и инвалидов в станице Камышеватская Краснодарского края после пожара, произошедшего 20.03.2007

По итогам расследования данного пожара, как сообщает информационное агентство РБК [4], директор дома-интерната и его заместитель по административным вопросам были приговорены Ейским районным судом Краснодарского края по ч. 3 ст. 219 УК РФ к 3,5 и 4 годам лишения свободы с отбыванием наказания в колонии-поселении.

Все же представленная в широкой прессе информация отражает лишь наиболее крупные происшествия, когда как пожары с небольшой площадью горения и малым количеством пострадавших людей остаются без внимания общественности.

Для более полного понимания пожарной безопасности в социальных учреждениях необходимо обратиться к официальной ежегодной статистике зарегистрированных пожаров и их последствий. Данные (табл. 1.2) были предоставлены специалистами департамента надзорной деятельности и профилактической работы МЧС России.

Таблица 1.2

Данные о количестве пожаров и количестве погибших на пожарах в стационарах домов для престарелых за период с 2008 по 2017 годы

Исследуемый показатель	Годы									
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Количество пожаров, ед.	17	15	22	18	14	17	14	8	8	11
Количество погибших, чел.	6	24	12	5	2	38	2	0	1	1

Представленные статистические показатели отражают неравномерные колебания числа пожаров и людей, погибших в их результате. Однако, в течение всего рассматриваемого периода, наблюдается тенденция к их общему ежегодному снижению, что характерно для обстановки с пожарами по России в целом. Исключением из общей тенденции снижения является рост числа погибших при пожарах в 2013 году.

Показатели числа пожаров и погибших сами по себе мало информативны, поэтому их необходимо рассматривать относительно численности социальных учреждений и количества проживающих там людей. Эти сведения приведены в табл. 1.3 из источника [5].

Таблица 1.3

Статистические данные о количестве стационаров домов для престарелых и числе проживавших в них людей за период с 2008 по 2017 годы

Исследуемый показатель	Рассматриваемые года									
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Количество учреждений, ед.	1530	1512	1475	1417	1406	1411	1354	1293	1277	1307
Количество проживающих, тыс. чел.	245	244	245	245	247	247	248	251	253	254

Анализируя имеющиеся статистические данные за рассматриваемый период можно сделать вывод, что в среднем в течение года пожары происходили в каждом 100-ом доме для престарелых.

Для оценки гибели людей в этих зданиях при пожарах целесообразно воспользоваться многократно апробированной методологией интегральных пожарных рисков, описанной в [6]. Согласно указанной методологии, количественная характеристика возможности реализации для человека погибнуть при пожаре в течение года обозначает как R_2 , и принимается с размерностью: численность погибших при пожарах относительно 100 зарегистрированных пожаров. Значение данного показателя для сравнения можно определить также и для жилых зданий, как объектов с наибольшим количеством пожаров и погибших людей (табл. 1.4).

Таблица 1.4

Средние значения пожарного риска гибели людей в течении года на пожарах в стационарах домов для престарелых людей и в жилых зданиях, определяемые на основании данных 2008-2017 гг.

Исследуемый показатель	В жилых зданиях	В домах для престарелых
Риск R_2 (жертва/100 пожаров)	9,1	63,2

Для лучшей наглядности, полученные в таблице результаты приведены в виде гистограммы на рис. 1.2.

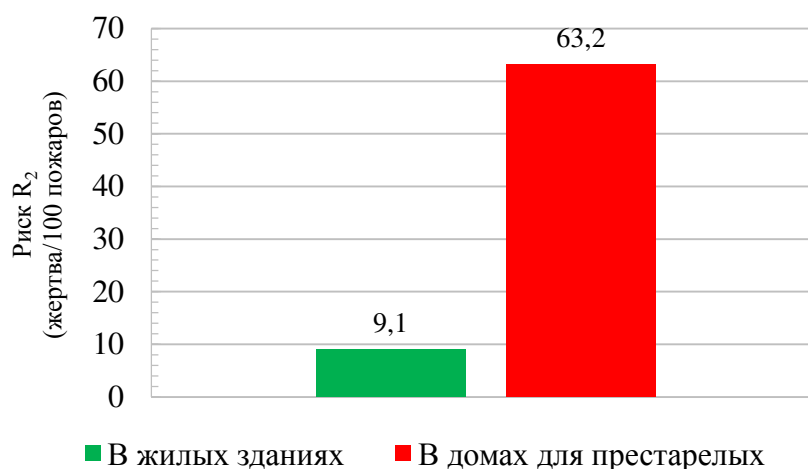


Рис. 1.2. Средние значения пожарного риска R_2 для человека погибнуть при пожаре в течение года в стационаре дома для престарелых и в жилом здании, полученные на основании данных за период с 2008 по 2017 годы

Из представленных результатов видно, что риск (R_2) погибнуть при пожаре для человека, находящегося в доме для престарелых, почти в 7 раз выше по сравнению с аналогичным риском для человека, находящегося в жилом здании, где, как известно из [7], ежегодно регистрируется наибольшая по России численность гибели людей в результате пожаров.

Выявленные показатели обстановки с пожарами и их последствиями в домах для престарелых отмечают крайне низкую степень защищенности данных зданий, и массовые людские жертвы являются следствием этого. Вся череда трагических событий в стационарах определяет необходимость поиска и тщательного анализа основных причин, приводящих к возникновению пожаров и гибели людей.

1.2. Факторы, влияющие на возникновение пожаров и гибель людей

Как известно, из предыдущего подраздела учебного пособия, обстановка с пожарами в стационарах домов для престарелых весьма напряженная. И, несмотря на общую ежегодную тенденцию снижения количества зарегистрированных случаев возгорания, люди в данных зданиях продолжают погибать и получать различные травмы.

Выявление причин возникновения пожаров и гибели людей на таких объектах представляет собой многоплановое исследование, которое нуждается в серьезном информационном обеспечении и учете всех имеющихся фактов.

Основным мероприятием по установлению обстоятельств возникновения и развития пожара, а также способствующих ему условий, является пожарно-техническая экспертиза. При ее производстве специалисты анализируют техническую документацию сгоревшего объекта, а также проводят оценку сведений об обстоятельствах возникновения, обнаружения и развития горения, осуществляют моделирование процессов, происходивших при пожаре.

Результаты пожарно-технической экспертизы пожаров в домах для престарелых отмечают однотипность основных причин возникновения горения и крайнее сходство с классификацией причин пожаров в целом по России на различных объектах.

Лидером среди основных причин пожаров является неосторожное обращение с огнем. В домах для престарелых это, как правило, возгорание горючих материалов от непотушенной сигареты. Нередко престарелые люди или инвалиды, находящиеся в стационарах социальных учреждений, не соблюдают правила противопожарного режима и курят в жилых помещениях. Часто засыпают с сигаретой в кровати, что приводит к возгоранию постельного белья и дальнейшему распространению пожара в помещении. Такой пожар произошел, например, 24.11.2012 в доме для престарелых в п. Молочное, Вологодской области (рис. 1.3).

Также непотушенная сигарета послужила источником пожара и в домах для престарелых в станице Камышеватская Краснодарского края (20.03.2007), с. Подъельск республики Коми (31.01.2009), г. Уфе республики Башкортостан (19.12.2011) и др.



Рис. 1.3. Последствия пожара, произошедшего 24.11.2012 в жилом помещении дома-интерната для престарелых и инвалидов в п. Молочное Вологодской области [8]

Помимо непотушенной сигареты, среди причин пожаров, связанных с неосторожным обращением с огнем, можно отметить случаи возникновения горения и от открытых источников пламени. Это, например, пожар произошедший 12.06.1997 г. в п. Косья Свердловской области, при неосторожном использовании свечей постояльцами во время отключения электричества в жилом корпусе. Также следует отметить пожар, произошедший 30.08.2010 г. в г. Вышний Волочек, Тверской области, где причиной пожара явилось пламя, возникшее в результате суицида (самосожжения) одного из пенсионеров. В результате данного пожара погибло 9 человек.

Второе место среди основных причин пожаров в стационарах домов для престарелых, как и для России в целом, является нарушение правил устройства и эксплуатации электрооборудования.

Зачастую не малое количество стационаров до сих пор оснащены устаревшей электрической проводкой, которая не может выдерживать мощностей современного электрооборудования. Также множество применяемых приборов, таких как электрические чайники, кипятильники, микроволновые печи, обогреватели не всегда находятся в исправном состоянии и могут вызвать короткое замыкание.

Наиболее известные пожары, возникшие по причине неисправности эклектической проводки и электроприборов в домах для престарелых, отмечаются в с. Екатерининское Омской области (20.06.2007) и с. Велье-Никольское Тульской области (04.11.2007). По подобной причине также произошел крупный пожар 13.09.2013 в психоневрологическом интернате д. Лука Новгородской области, где погибло 37 человек.

Основные факторы, способствующие распространению пожара в социальных учреждениях обусловлены, прежде всего, высокой степенью изношенности самих зданий. Ветхое состояние характерно как для конструкций, находящихся в аварийном состоянии, так и для различных инженерных систем, среди которых и элементы противопожарной защиты, требующие ремонта или замены.

Множество стационаров, в которых произошли пожары, являются старыми деревянными постройками V степени огнестойкости. Пожары в них приобретают большую площадь и, как правило, приводят к полному выгоранию жилых корпусов. В качестве такого примера можно привести пожар, произошедший 31.01.2009 в доме-интернате для престарелых и инвалидов в с. Подъельск республики Коми (рис. 1.4), и пожар в п. Тихон Костромской области, произошедший 09.10.2011 (рис. 1.5).



Рис. 1.4. Пожар, произошедший 31.01.2009 в доме-интернате для престарелых и инвалидов в с. Подъельск республики Коми [9]



Рис. 1.5. Пожар, произошедший 09.10.2011 в доме-интернате для престарелых и инвалидов в п. Тихон Костромской области [10]

Также среди факторов, способствующих распространению пожара в зданиях социальных объектов, необходимо отметить и удаленность их размещения по отношению к пожарным депо. В некоторых регионах России эти расстояния превышают 50 км [11], что является прямым нарушением требований ст. 76 Федерального закона от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» [12], согласно положениям которой время прибытия первого подразделения к месту вызова в сельских поселениях не должно превышать 20 минут.

Основная причина гибели людей при пожарах в домах для престарелых зафиксирована от отравления токсичными продуктами горения и реже от воздействия высокой температуры. Как правило, смерть людей в подобных пожарах наступает ввиду того, что они не успевают покинуть здание до наступления критических значений опасных факторов пожара. Статистические данные гибели людей в стационарах домов для престарелых были приведены выше в табл. 1.2.

Среди условий, способствующих гибели людей при пожарах, о чем известно из результатов экспертиз, часто служит позднее оповещение. Во многих социальных учреждениях в регионах России автоматические установки пожарной сигнализации (АУПС) и системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ) являются устаревшими и малодоступными для неадаптированных слоев населения (людей с ограничением слуха, зрения и т.п.), что влечет за собой несвоевременное выполнение мероприятий по эвакуации людей [13]. В некоторых учреждениях, как, например, в доме-интернате для престарелых и инвалидов в с. Подъельск республики Коми, АУПС и СОУЭ на момент пожара отсутствовали вовсе, в результате чего сообщение о возгорании в пожарную охрану было произведено с задержкой в 40 минут [11].

Все же главным условием, способствующим гибели людей при пожарах, являются возрастные особенности их организма, для которого характерно снижение многих физиологических функций.

Возрастные проблемы, которые возникают у престарелых людей при совершении каких-либо действий, в том числе и во время эвакуации при пожаре, часто выражаются в общей пониженной мобильности, забывчивости, дезориентации во времени и в пространстве, в трудностях фокусировки внимания, ухудшении зрения и слуха, снижении умственных способностей и не адекватном восприятии ситуации.

Однако, организация эвакуации самостоятельно передвигающихся маломобильных групп населения является не самой трудной задачей. Наибольшую проблему вызывает обеспечение безопасности немобильных людей не способных к самостоятельной эвакуации, которых в стационарах может насчитываться не малое количество. Ситуацию также усугубляет и тот факт, что возможностей и подготовки дежурного медицинского персонала, находящегося в социальном учреждении, не всегда может быть достаточно для спасения всех людей.

1.3. Роль эвакуации и спасения людей при обеспечении их безопасности в домах для престарелых при пожарах

Любой объект защиты, в том числе социальное учреждение для пребывания престарелых граждан, должен иметь систему обеспечения пожарной безопасности [12], обеспечивающую защиту человека и его имущества от пожаров.

Составными частями системы обеспечения пожарной безопасности объекта защиты, как известно из положений ст. 5 «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности», являются: система предотвращения пожара, система противопожарной защиты и комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.

Под комплексом организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности в федеральном законе рассматривается совокупность первичных мер пожарной безопасности, предусматривающих работу в данном направлении органов местного самоуправления, пожарной охраны, служб жизнеобеспечения и т. д.

Основной целью системы предотвращения пожара является исключение условий возникновения пожаров, что достигается исключением условий образования горючей среды и (или) исключением условий образования в горючей среде (или внесения в неё) источников зажигания.

Показателем эффективности работы системы предотвращения пожаров и реализации первичных мер пожарной безопасности в домах для престарелых можно считать количество пожаров, возникающих на данных объектах в стране. Эти данные были приведены в подразделе 1.1. Общая тенденция говорит о том, что в среднем в течение года пожары происходят в каждом 100-ом доме для престарелых. А величина риска гибели людей в них превышает в несколько раз показатели даже для жилых зданий.

Отсюда следует, что система обеспечения пожарной безопасности многих зданий домов для престарелых работает не всегда эффективно.

Сильное влияние человеческого фактора делает выполнение задачи по исключению возникновения пожаров практически невозможной.

Невозможность исключить вероятность возникновения пожаров, а соответственно, и угрозы людям, определяет необходимость формирования системы противопожарной защиты. Цель применения данной системы направлена на защиту людей от воздействия опасных факторов пожара за счет снижения динамики их нарастания, эвакуации людей и имущества в безопасную зону, а также тушением пожара.

Одним из главных показателей достижения цели использования системы противопожарной защиты является обеспечение своевременной безопасной эвакуации людей, а также спасения, если речь идет и о безопасности людей с физическими ограничениями, которым необходима посторонняя помощь, что характерно для социальных объектов.

Таким образом, для осуществления безопасной эвакуации должно выполняться условие:

$$t_{\text{э}} = t_{\text{р}} + t_{\text{нэ}} \leq 0,8 t_{\text{бл}}, \quad (1.1)$$

$$D_i \leq D_{\text{ск}}, \quad (1.2)$$

где $t_{\text{р}}$ – расчетное время эвакуации людей (время движения последнего человека в людском потоке через эвакуационный выход в безопасную зону), мин; $t_{\text{нэ}}$ – время начала эвакуации (интервал времени от возникновения пожара до начала эвакуации людей), мин; $t_{\text{бл}}$ – время достижения опасными факторами пожара уровней воздействия, предельно допустимых для здоровья людей, на любом (i) участке их нахождения, мин; D_i – плотность расположения людей на i -м участке маршрута их движения, чел/м²; $D_{\text{ск}}$ – значение плотности расположения людей при их скоплении перед участком эвакуационного пути с недостаточной пропускной способностью, чел/м².

Подобное условие должно выполняться и для осуществления спасения с некоторыми характерными поправками в выражении, которое выглядит как

$$t_{\text{сп}} = t_{\text{рсп}} + t_{\text{нсп}} \leq 0,8 \cdot t_{\text{бл}}, \quad (1.3)$$

$$N_{\text{сп,тр}} \leq N_{\text{сп,ф}}, \quad (1.4)$$

где $t_{\text{нсп}}$ – время начала спасения (интервал времени от возникновения пожара до начала спасения людей), мин; $t_{\text{рсп}}$ – расчетное время спасения людей (время спасения последнего человека), мин; $t_{\text{бл}}$ – время достижения опасными факторами пожара уровней воздействия, предельно допустимых для здоровья людей, на любом (i) участке их нахождения, мин; $N_{\text{сп,тр}}$ – количество спасателей, необходимое для осуществления своевременного спасения людей, чел.; $N_{\text{сп,ф}}$ – количество спасателей, участвующих в спасении людей, чел.

Исходя из положений, указанных выше, можно сделать вывод, что система противопожарной защиты представляет собой такую систему, в которой человек является не только объектом защиты, но и участником

своей защиты, а также участником защиты другого человека, нуждающегося в посторонней помощи, поскольку система вынуждена использовать его физические возможности для достижения целей своего функционирования.

Таким образом, эвакуация и спасения как процессы играют одну из решающих ролей в обеспечении безопасности людей при пожарах, в том числе и в домах для престарелых.

Успешность этих процессов зависит напрямую от умелой организации и устройства в здании безопасных эвакуационных путей и выходов, достигаемых при помощи объемно-планировочных и конструктивных решений.

Методология проектирования эвакуационных путей и выходов, а именно выбор их геометрических размеров (ширины, высоты, уклона, протяженность пути), должно учитывать ключевые человеческие факторы при эвакуации и спасении: поведение, параметры движения людских потоков, количество спасателей и их физические возможности.

ГЛАВА 2. СТРУКТУРА И УСТРОЙСТВО ДОМОВ ДЛЯ ПРЕСТАРЕЛЫХ

2.1. История строительства домов для престарелых в России

Ранний и дореволюционный периоды

Забота о старшем поколении в России является нормой взаимной помощи, сформировавшейся с давних времен и оказавшее огромное влияние на развитие общественных отношений.

Традиция заботы о пожилых и немощных людях в нашей стране была заложена еще в языческий период истории, во времена существования славянских племен [14]. В ту эпоху вопросы поддержки стариков решались родовыми общинами. Как правило, ослабленного больного старика определяли на постой то к одному, то к другому члену общины или могли назначать «общественных» опекунов, которые брали престарелого человека на кормление и уход.

Появление христианства на Руси укрепило отношения людей между собой и отразилось на характере и формах взаимопомощи престарелым. В этот период начинает формироваться нравственная формула «Возлюби ближнего твоего, как самого себя», во многом определяющая сущность поступков людей по отношению друг к другу [15]. Необходимость оказания поддержки и помощи немощным людям начинает регламентироваться на законодательном уровне, о чем свидетельствуют исторические документы (Устав князя Владимира 996 г., Русская Правда 1072 г.). Заботу о престарелых берет под свое ведение церковь [16]. Именно с этого времени на Руси появляются богадельни. Это заведения для призора дряхлых, увечных и неисцелимых нищих; божие дома, божие приюты [17]. Такие заведения, как правило, организовывались при монастырях, куда часто за помощью пребывали состарившиеся и обездоленные люди. К началу XII века в Древнерусском государстве насчитывалось около 20 монастырей. В начале XIII века их было почти 70, а к концу XIII века – более 100 [18].

Древнейшее на Руси заведение, обеспечивающее лечение, питание и уход за нуждающимся в этом людьми, было организовано в Киево-Печерской лавре – первом русском монастыре, основанном в 1051 году монахами Антонием и Феодосием Печерскими [19]. На содержание этой богадельни шла одна десятая доля всех монастырских доходов [20].

Примерно в то же время (в XI веке), как известно из [21], митрополит Киевский Ефрем в г. Переяславле при возведении каменных церквей построил учреждения по уходу за всеми приходящими к нему немощными и больными людьми. Позднее монастырские богоугодные заведения были

устроены в Новгороде, Львове, Смоленске и других городах земли Русской.

Во времена царствования Ивана IV призрению стариков стало уделяться еще большее значение. В решениях Стоглавого собора (1551 г.) царем была поставлена задача (глава 73) по выявлению во всех городах увечных и престарелых и строительству для них мужских и женских богаделен за счет казны [14].

Близкие по духу идеи о помощи нуждающимся и о создании при церквях и монастырях богаделен также упомянуты в «Соборном уложении» Алексея Михайловича 1649 года и Указе царя Федора Алексеевича 1682 года [22].

Во времена Правления Петра I была выработана особая система призрения нуждающихся. Царь пытался бороться с профессиональным нищенством и бесконтрольной помощью. Для этого была проведена работа по выявлению действительно нуждающихся людей; при этом выявленных симулянтов и попрошайек арестовывали и отправляли на принудительные работы [14].

Особой заботой при Петре пользовались уволенные со службы военные, не имевшие возможности зарабатывать средства на жизнь. Таким отставникам часто предлагалось государственное содержание в богадельнях, строительство которых при Петре I значительно возросло. С 1715 г. появляются первые госпитали. В результате к 1724 г. в одной только Москве насчитывалось 90 богаделен и госпиталей (мужских и женских), в которых находилось около 4 тыс. человек [15]. Первая богадельня в Санкт-Петербурге появилась в 1713 году и предназначалась для «убогих старух» [23].

После проведения политики Петра I церковь постепенно отходит от дел контроля за содержанием старых и немощных людей, выполняя другие функции. Роль контроля социальных вопросов берет под свое начало государство и создает специальные институты. В ноябре 1775 года Екатерина II подписывает указ, в котором говорится, что в каждой самоуправляемой территории России необходимо создавать особые административные органы – приказы общественного призрения, в обязанности которых входит создание различных благотворительных учреждений, в том числе и богаделен [15]. Позже, при Александре II в 1864 г., приказы общественного призрения были заменены земскими учреждениями, а в 1867 г. города получили право самостоятельно принимать меры в области призрения [24].

При Екатерине II также получило большое распространение частная благотворительность, когда немалая часть дворянского сословия жертвовала на строительство и содержание богоугодных заведений.

Большую роль заботы о нуждающихся людях в России сыграла вторая супруга императора Павла I, императрица Мария Федоровна. Ее заслугой является значительное расширение сети богоугодных заведений, а также улучшение условий проживания и санитарно-гигиенического состояния в них. После смерти Марии Федоровны все ею созданные учреждения стали именоваться «Ведомством учреждений императрицы Марии Федоровны» и прекрасно функционировали до революции 1917 года.

С приходом к власти Александра I уже в 1816 г. им было создано «Императорское человеколюбивое общество», которое стало организующим центром благотворительной деятельности в стране. Одной из основных задач «Общества» была забота о дряхлых, престарелых и немощных людях. Существовала данная организация на частные пожертвования, в том числе императора и его семьи. За период царствования Александра I было открыто 10 заведений для нуждающихся в Петербурге и учреждены шесть попечительных Комитетов в других городах, в том числе и в Москве.

После, при правлении Николая I, в рамках работы «Общества» по всей стране было построено еще 52 учреждения [15]. Александр II, Александр III и Николай II также поддерживали работу «Общества» и способствовали строительству и содержанию богоугодных заведений в России. Количество же тех, кто пользовался помощью «Общества», к концу XIX века превышало полтора миллиона человек в год [15].

Следует отметить архитектурно-планировочные решения социальных учреждений дореволюционного периода. От момента появления первых богаделен в XI веке до событий 1917 года их вид с течением времени претерпевал изменения.

Исследователи Дунаев С.А. и Ломакин Ю.А. в [23] отмечают, что исторические документы, описывающие архитектурные решения богаделен с раннего периода до середины XVIII века, отсутствуют. Однако косвенные данные по этому вопросу содержат описи некоторых монастырей. Их анализ показывает, что богадельни того времени в отдельные постройки или комплексы построек не выделяются. Престарелые и ослабленные люди размещались в тех же жилых помещениях (кельях), что и монашествующие. Тип жилых построек монастырей XVII века и первой половины XVIII века, для всех проживающих в них, чаще всего секционный, с сенями при выходе из каждой кельи или с общими сенями для двух келий.

В конце XVIII – начале XIX века богадельни начинают размещаться в отдельных зданиях среди прочих жилых и хозяйственных построек на

территории монастырей. Некоторые здания богаделен в это время уже возводились из камня.

С конца XIX века, когда большое распространение получила светская благотворительная деятельность, учреждения для престарелых и инвалидов стали возводиться как самостоятельные здания со своими подсобными постройками (банями, прачечными, кладовыми). Размеры зданий и их этажность увеличивались. В Москве и Петербурге некоторые учреждения вмещали более 200 койко-мест. Крупные богадельни имели при себе церковь, больницу, двор для прогулок и сад [15]. В результате анализа внутренней структуры богаделен можно отметить развитие коридорных планировок зданий как с двухсторонним, так и с односторонним размещением помещений.

Советский и современный периоды

С приходом к власти большевиков произошло коренное изменение устоев во всех сферах жизни русского народа, в том числе и в организации заботы о престарелых людях. Государство приступило к реализации собственной социальной политики, не предусматривающей дополнительную помощь ни от благотворительных организаций, ни от церкви [25]. После Октябрьской революции 1917 года все благотворительные учреждения для пожилых и немощных людей были упразднены, после чего начала формироваться новая система социальной помощи в стране.

Через несколько дней после революции в стране создается Народный комиссариат государственного призрения, который берет под свой контроль все дела благотворительной деятельности. В апреле 1918 года это ведомство преобразуется в Народный комиссариат социального обеспечения и начинает развивать стратегию социальной помощи, исходя из задач строительства социалистического государства [15]. Появляются свои первые стационарные учреждения для людей старшей возрастной группы, так называемые убежища для стариков.

В середине 20-х годов, в период массового голода среди крестьянского населения, в деревнях стали создаваться комитеты общественной взаимопомощи, работа которых была направлена на оказание дополнительной поддержки слабо защищенных слоев населения, в том числе и помощи учреждениям по уходу за престарелыми. В это время появляются такие учреждения как Всероссийский союз кооперации инвалидов, Всероссийское общество слепых, Всероссийское объединение глухонемых. Появляются отечественные предприятия по производству протезов [14].

В 30-х годах на смену крестьянским обществам взаимопомощи приходят кассы взаимопомощи колхозников, которым предоставлялось право создавать дома для престарелых, оказывать финансовую и натуральную помощь всем нуждающимся [15].

В годы Великой Отечественной войны социальная работа государства была сосредоточена на оказание помощи инвалидам и раненым в боевых действиях. С 1942 года начали появляться дома для инвалидов Великой Отечественной войны.

После войны в стране происходит восстановление народного хозяйства, а вместе с этим и системы социальной защиты граждан. В 1946 году появляется Министерство социального обеспечения, которое активно пытается решать проблемы социальной защиты людей старших возрастов, в особенности их пенсионного обеспечения.

В 1950–60-х годах, согласно данным [26], появляются первые научно обоснованные проекты, по которым в нашей стране осуществляется строительство типовых домов-интернатов для престарелых и инвалидов.

В 1970-е годы жизнедеятельность и потребности пожилых людей становятся объектом более пристального изучения не только архитекторов, но и геронтологов, психологов, социологов и экономистов. В результате совместной активной работы в 1972 году ЦНИИЭП жилища и Ленинградского научно-исследовательского института протезирования (ЛНИИП), занимавшихся научной разработкой вопросов проектирования и оборудования жилищ для инвалидов, в 1974 году появляется первый нормативный документ по проектированию домов-интернатов для престарелых и инвалидов: ВСН 21–74 «Инструкция по проектированию домов для престарелых и инвалидов» [27]. В 1976–1977 годах была составлена «Программа-задание на разработку типовых проектов домов-интернатов для взрослых инвалидов с поражением опорно-двигательного аппарата» [28]. Позже Постановлением Госстроя СССР от 16.05.1989 г. № 78 введены СНиП 2.08.01–89* «Жилые здания» [29], в которых нашли отражение требования, предъявляемые к жилищу для пожилых людей и инвалидов.

В начале 90-х годов, после распада СССР, в стране возникает экономический кризис и рост социальных проблем в обществе, приводящие к снижению общего уровня жизни. В этих условиях правительством принимаются экономические и социальные программы для поддержки незащищенных слоев населения. В этой связи выходит множество законов, указов президента, постановлений правительства. Так с 1991 г. по 1992 г. в социальной сфере было принято 25 Федеральных законов [14]. Нормотворчество в этот период также активно проводится. В 1991 году выходит ВСН 62–91 «Проектирование среды жизнедеятельности

с учетом потребностей инвалидов и маломобильных групп населения» [30], который долгое время является основополагающим нормативным документом по проектированию зданий для людей с физическими ограничениями.

В августе 1993 года Россия принимает Конвенцию развития социального обслуживания населения и начинает внедрять у себя систему социальной защиты, по примеру европейских странах. В этот период правительством принимается множество различных федеральных целевых программ по созданию безбарьерной среды для инвалидов и престарелых. Наиболее известная из программ звучит как «Формирование доступной для инвалидов среды жизнедеятельности» [31].

Начиная с 1994 года, под руководством Минстроя и Минсоцзащиты России была выпущена целая серия Рекомендаций по проектированию окружающей среды, зданий и сооружений с учетом потребностей инвалидов и других маломобильных групп населения для различных видов зданий. С 1 января 1995 г. в Москве были введены в действие МГСН 4.03–94 «Дома-интернаты для инвалидов и престарелых» [32]. К концу 1995 года, по данным [14], в России насчитывается 1029 учреждений социального обслуживания престарелых и инвалидов.

С целью дальнейшей поддержки государственной политики по улучшению качества жизни граждан престарелого возраста в 1997 году Правительство РФ выпускает федеральную целевую программу «Старшее поколение» [33].

В 2000 году ведущими архитектурно-строительными организациями (ГУН «Научно-проектный институт учебно-воспитательных, торгово-бытовых и досуговых зданий» Госстроя России, АОЗТ «АПИО-центр», ОАО «ЦНИИЭП жилища», ЗАО «ЦНИИЭП им. Б.С. Мезенцева», и др.) был разработан СП 31–102–99 «Требования доступности общественных зданий и сооружений для инвалидов и других маломобильных посетителей» [34].

В 2001 году при тесном взаимодействии вышеуказанных архитектурно-строительных организаций со специалистами Академии Государственной противопожарной службы МВД России и Московского Государственного строительного университета разработаны СНиП 35–01–2001 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения» [35]. Они стали основным документом федерального уровня 35 комплекса отраслевых нормативных документов в области проектирования и строительства в обеспечении доступной среды жизнедеятельности для инвалидов и других маломобильных групп населения. К СНиП 35–01–2001 была разработана группа сводов правил по проектированию социальных учреждений для престарелых людей, в частности, были введены: СП 35–

110–2004 [36], СП 35–112–2005 [37], СП 35–113–2004 [38], СП 35–114–2003 [39]. С 1 января 2013 г. взамен СНиП 35–01–2001 была введена его актуализированная редакция СП 59.13330.2012 [40]. В 2012 году в развитие положений данного документа, а также в соответствии с принципами Конвенции ООН о правах инвалидов, Госстроем была разработана серия сводов правил по проектированию социальных объектов, в том числе и учреждений для пребывания граждан престарелого возраста (СП 145.13330.2012 «Дома-интернаты. Правила проектирования» [41], СП 146.13330.2012 «Геронтологические центры, дома сестринского ухода, хосписы. Правила проектирования» [42]). В результате пересмотра положений СП 59.13330.2012 в конце 2016 года выходит его новая редакция – СП 59.13330.2016 [43]. В этот период в России насчитывается 1277 стационарных учреждений социального обслуживания граждан пожилого возраста и инвалидов с количеством койко-мест 257000 единиц [44].

2.2. Классификация социальных учреждений

Россия является социальным государством, о чем свидетельствуют положения статьи 7 Конституции РФ [45]. Это означает, что наша страна принимает на себя обязанность проводить активную политику, направленную на развитие механизмов социальной защиты своих граждан и повышения уровня их благосостояния.

Основопологающим принципом социального государства служит равноправие, то есть все люди имеют одинаковую ценность, независимо от происхождения, пола, возраста и иных характеристик. Государство должно обеспечивать каждому своему гражданину свободное развитие и достойное проживание.

Под достойным проживанием человека понимается его материальная обеспеченность на уровне стандартов современного развитого общества, доступ к ценностям культуры, гарантированность прав личной безопасности, а под свободным развитием человека – его физическое, умственное и нравственное совершенствование [46].

Одной из важнейших функций социального государства является поддержка социально незащищенных слоев населения, среди которых немалую часть составляют лица старших возрастных групп.

Показатели здоровья данных граждан быстро ухудшаются с возрастом, что вызывает у них трудности с решением множества жизненных проблем, в том числе и с самообслуживанием. По данным [47] отмечается, что в среднем у людей старше 60 лет, обращающихся за лечением, обнаруживается четыре-пять различных хронических

заболеваний, и сама потребность в оказании первичной медико-санитарной и специализированной медицинской помощи значительно выше, чем у лиц трудоспособного возраста.

Существующая организационная структура социальной помощи в России, в том числе и для граждан старших возрастных групп, состоит из трех разных форм обслуживания – социальное обслуживание на дому, социальное обслуживание в полустационарной форме и социальное обслуживание в стационарной форме [48]. Многопрофильные учреждения, осуществляющие данные виды обслуживания, называются организациями социального обслуживания. По состоянию на 1 января 2015 г. для граждан старшего поколения и инвалидов в Российской Федерации насчитывалось свыше 3,7 тысяч таких организаций.

Форма социального обслуживания определяется получателем услуги или его представителем в соответствии с возрастом, а также состоянием физического и психического здоровья получателя.

Наиболее востребованной гражданами формой предоставления социальных услуг, приближенной к их потребностям, является предоставление социальных услуг на дому. Ежегодно на дому получают социальные услуги 1,2 млн. человек. Такая форма социального обслуживания компенсирует отсутствие родственного ухода и при этом сохраняет престарелым гражданам проживание в привычной для них среде [47].

Полустационарное социальное обслуживание предоставляется в отделениях дневного пребывания граждан пожилого возраста и инвалидов в государственных учреждениях социального обслуживания населения. Данный вид обслуживания включает в себя социально-бытовое, медицинское и культурное обслуживание граждан пожилого возраста и инвалидов, организацию питания, отдыха, предоставление необходимой психологической и правовой помощи, обеспечение участия в посильной трудовой деятельности и поддержание активного образа жизни в определенное время суток.

Социальные услуги в стационарной форме предоставляются их получателям при постоянном, временном (на срок, определенный индивидуальной программой) или пятидневном (в неделю) круглосуточном проживании в организации социального обслуживания [48].

Такой формой социального обслуживания, как правило, пользуются пожилые люди не способные самостоятельно обеспечивать себя, выбирая проживание в стационаре самостоятельно или по желанию родственников, не имеющих возможности ухаживать за стариками.

Существуют разновидности стационарных учреждений (организаций, осуществляющих стационарное социальное обслуживание) по уходу за гражданами пожилого возраста. В соответствии с Приказом Минтруда России от 17.04.2014 № 258н [49] они имеют следующую номенклатуру:

- дом-интернат (пансионат), в том числе малой вместимости, для престарелых и инвалидов, ветеранов войны и труда, милосердия;
- специальный дом-интернат для престарелых;
- психоневрологический интернат;
- специальный дом для одиноких престарелых;
- социально-оздоровительный центр;
- геронтологический центр;
- геронтопсихиатрический центр.

Все указанные социальные учреждения, согласно [50, 51], предназначены для постоянного или временного (сроком до 6 месяцев или пятидневного в неделю) проживания престарелых граждан (мужчин старше 60 лет и женщин старше 55 лет) и служат для обеспечения соответствующих их возрасту и состоянию здоровья условий жизнедеятельности, проведение мероприятий медицинского, психологического, социального характера, питание и уход, организация посильной трудовой деятельности, отдыха и досуга.

Стационарные социальные учреждения имеют свои профессиональные особенности. Так, в доме-интернате (пансионате) для престарелых и инвалидов помимо престарелых граждан могут проживать инвалиды 1-й и 2-й групп (старше 18 лет), частично или полностью утративших способность к самообслуживанию; в доме-интернате (отделении) милосердия для престарелых и инвалидов присутствуют люди, находящиеся на постельном режиме или передвигающиеся в пределах палаты с посторонней помощью; психоневрологический интернат специализируется на помощи людям, страдающим психическими хроническими заболеваниями; специальный дом для одиноких престарелых предназначен для постоянного проживания одиноких граждан и супружеских пар пожилого возраста; в социально-оздоровительном центре проводятся оздоровительные и профилактические мероприятия для укрепления здоровья, повышения физической активности, а также нормализации психического статуса; в геронтологическом центре помимо проживания престарелых граждан осуществляет научно-практическая и организационно-методическая работа в области геронтологии и гериатрии, а также работа по повышению квалификации кадров стационарных учреждений социального обслуживания; геронтопсихиатрический центр

специализируется на обслуживании людей страдающих психическими хроническими заболеваниями и осуществляет научно-практическую работу в области психиатрии у лиц старших возрастных групп, проводит работу по повышению квалификации работников психоневрологических домов-интернатов.

Несмотря на многочисленность типов организаций, осуществляющих стационарное социальное обслуживание граждан пожилого возраста, данные учреждения все же имеют общий принцип работы и часто в нормативных документах именуются общим названием без градации. Так, например, в СП 118.13330.2012 [52] такие учреждения называются «дома-интернаты для инвалидов и престарелых», а в Техническом регламенте о требованиях пожарной безопасности [12] и связанных с ним нормативных документах по пожарной безопасности – «специализированные дома престарелых и инвалидов (неквартирные)». В средствах массовой информации и в обществе такие учреждения называют проще – «дома для престарелых». Именно такое название и было выбрано в заглавии данного учебного пособия.

2.3. Планировочная структура домов для престарелых

Одна из главных задач социальных учреждений по обслуживанию граждан пожилого возраста – создание для проживающих в них людей достойной комфортной обстановки, близкой по условиям к домашней. Поэтому в состав объектов входят все необходимые для жизни группы помещений [53]:

- помещения проживания;
- помещения обслуживания (включающие помещения культурно-массового, медицинского, административно-бытового обслуживания, помещения профессиональной подготовки и социальной адаптации, помещения, обеспечивающие питание больных и персонала);
- помещения приема (включающие карантинное отделение и изолятор);
- хозяйственные помещения;
- помещения проживания персонала.

Основными функциональными требованиями к планировочной организации здания и к зонированию территории являются требования обособления, изоляции и одновременно удобных технологических связей между отдельными группами помещений. В качестве примера на рис. 2.1 изображена схема взаимосвязей жилых групп помещений дома-интерната общего типа со специальными отделениями.

Функциональная взаимосвязь различных групп помещений предусматривается через так называемые «нейтральные зоны», в которых располагаются горизонтальные и вертикальные коммуникационные развязки – вестибюли, холлы, лестницы, пандусы, лифты. Поскольку на практике обеспечить всем группам помещений необходимую изоляцию достаточно сложно, то некоторые группы помещений в стационарах, исключая спальные, предусматриваются проходными. Не создавая препятствий для нормального функционирования учреждения, проходными могут быть административно-бытовые, медицинские помещения, помещения учебно-профессиональной подготовки и культурно-массового и оздоровительного назначения [37].

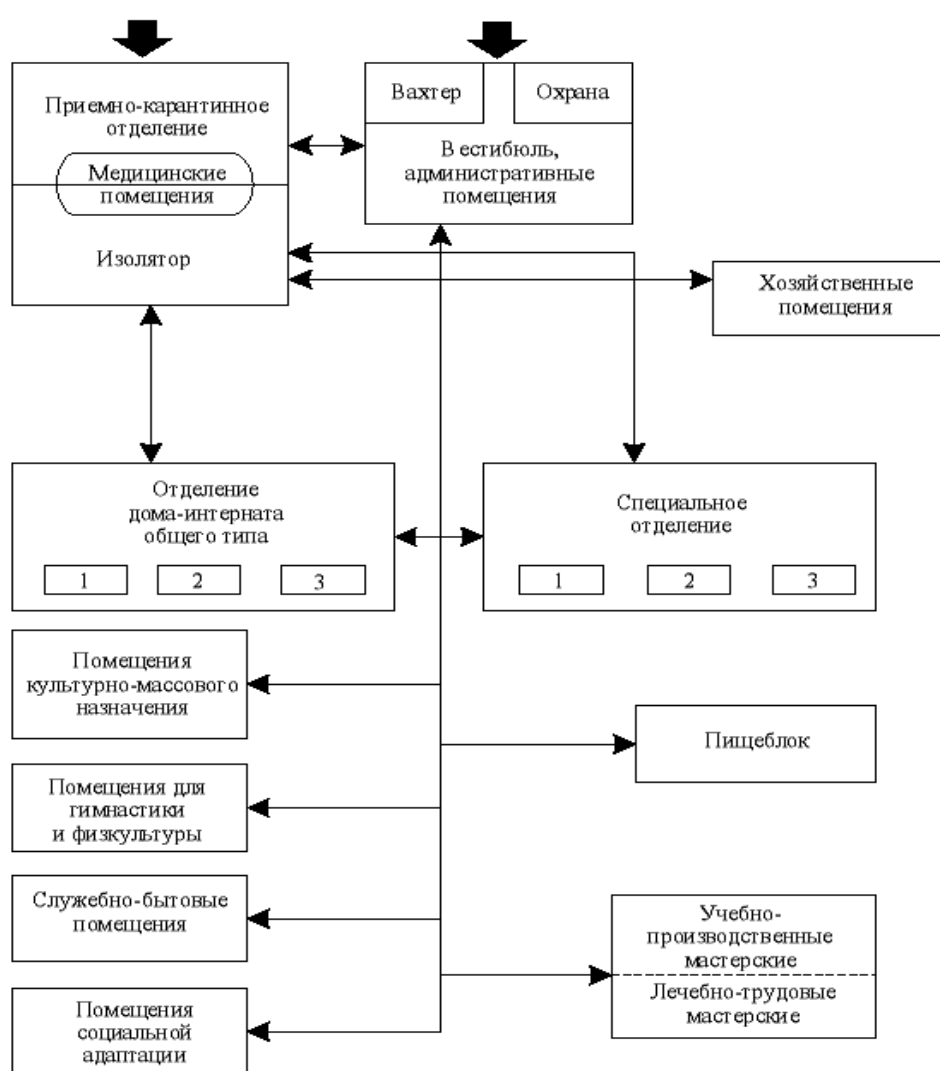


Рис. 2.1. Схема взаимосвязей жилых групп помещений дома-интерната общего типа со специальными отделениями [41]:

- 1 – жилая группа для лиц свободно передвигающихся, практически здоровых;
- 2 – жилая группа для лиц передвигающихся с трудом; 3 – жилая группа для лиц передвигающихся на креслах-колясках

Примеры типовых возможных объемно-планировочных решений домов для престарелых с отображением функциональной связи помещений, в соответствии с [37], приведены на рис. 2.2.

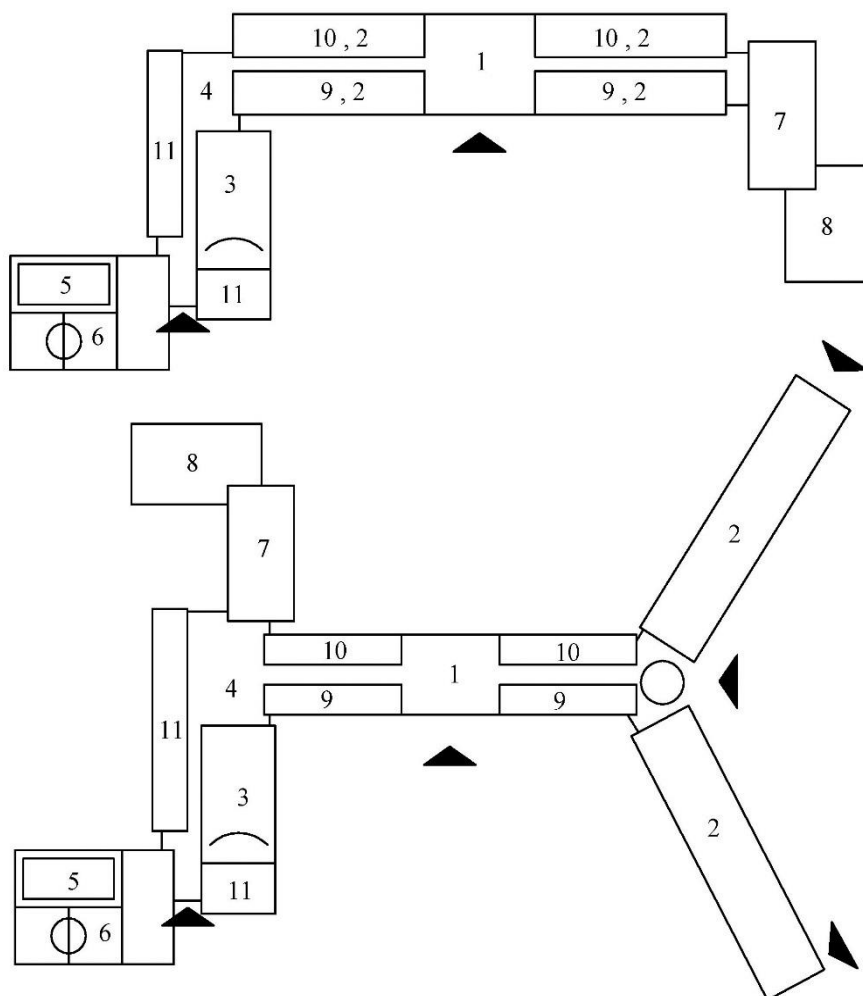


Рис. 2.2. Примеры объемно-планировочных решений домов для престарелых и инвалидов [37]:

- 1 – главный вестибюль; 2 – помещения проживания; 3 – зрительный зал; 4 – фойе;
 5 – бассейн; 6 – спортзал; 7 – столовая; 8 – кухня; 9 – административно-бытовые
 и медицинские помещения; 10 – помещения профессиональной подготовки;
 11 – кружковые помещения

Принципиально жилые отделения домов для престарелых подразделяются на два типа: 1) *общее отделение* для лиц способных к частичному самообслуживанию и передвижению по дому и прилегающему земельному участку, и 2) *отделение милосердия* для лиц, нуждающихся в уходе, постельном содержании и ослабленных людей, передвигающихся только в пределах жилой комнаты. С изменением состояния здоровья и

степени подвижности пожилые люди переходят из одного отделения в другое.

Жилые отделения домов-интернатов формируются, как правило, на 20 – 80 коек из жилых групп помещений, однородных жилых ячеек, коммуникационных и общественных помещений в зависимости от состояния пребывающих людей.

Вместимость жилого отделения в геронтологических центрах рекомендуется устраивать в пределах от 100 до 150 коек. Вместимость отделения милосердия – от 25 до 50 коек.

Не редко в стационарах домов для престарелых жилые отделения включают универсальные жилые группы: для постоянного проживания, для временного пребывания (от 30 дней до 6 месяцев), для пятидневного пребывания.

Примеры планировочных решений жилых групп для людей способных к самостоятельному обслуживанию и людей обездвиженных – прикованных к постели, по материалам архитектора Б.Л. Крундышева [54], приведены на рис. 2.3 и 2.4.

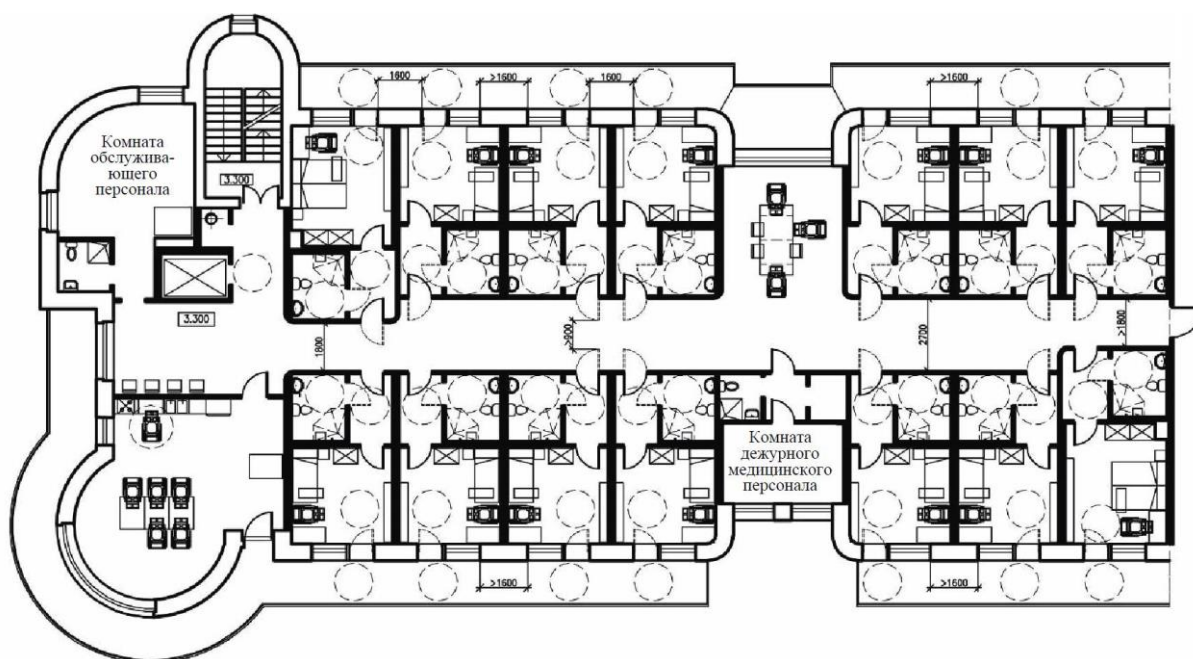


Рис. 2.3. Пример планировочного решения жилой группы универсального типа для людей способных к самообслуживанию [54]

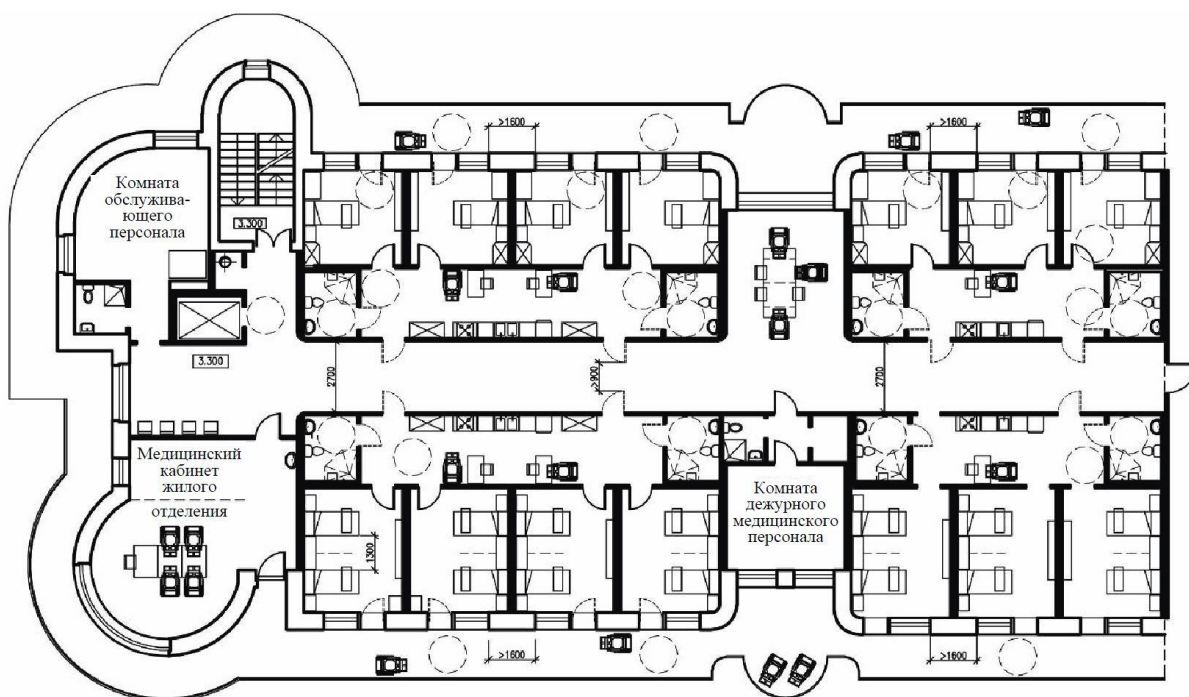


Рис. 2.4. Пример планировочного решения жилой группы для обездвиженных [54]

Проектирование стационаров по типу коридорной системы – наиболее традиционный прием, применяемый в практике учреждений, имеющих медицинскую спецификацию. Вместимость спальных комнат для престарелых людей, запроектированных по такому принципу, составляет от 1 до 3 мест. Причем для отделений общего типа рекомендуется использовать комнаты, рассчитанные не более чем на 2 места. Жилые комнаты на 3 человека не рекомендуются по той причине, что у жильцов утрачивается чувство собственности и независимости поведения.

Жилые помещения должны быть специализированы по физическому состоянию проживающих:

- для лиц, свободно передвигающихся;
- передвигающихся с трудом;
- способных к частичному самообслуживанию;
- нуждающихся в посторонней помощи;
- передвигающихся на креслах-колясках;
- нуждающихся в постельном режиме.

Соотношение в учреждениях спальных комнат различной вместимости следует определять заданием на проектирование. МДС 35–3.2000 [55] рекомендует для лиц, способных к частичному самообслуживанию, проектировать не менее 80 % комнат одноместных, не более 20 % двухместных; для нуждающихся в уходе – по соображениям удобства эксплуатации – не менее 10 % комнат одноместных и не более 90

% двухместных. Лежачих престарелых следует располагать не выше 2-го этажа, но при этом не в тупиковых коридорах [53]. Престарелых граждан, передвигающихся на креслах-колясках, согласно [38], также следует располагать не выше 2-го этажа.

При проектировании жилых комнат следует учитывать функциональные требования, обусловленные потребностями однородного (по возрасту и физическому состоянию) контингента. Жилая площадь в домах для престарелых принимается из расчета не менее 7 м²/чел. Площадь, занимаемая мебелью и оборудованием, должна составлять не более 30–33 % общей площади жилого помещения [56].

Ширина жилых комнат для людей, нуждающихся в постоянном уходе, и инвалидов, передвигающихся на креслах-колясках, а также процедурных кабинетов, должна быть не менее 3,3 м. Глубина жилых комнат, комнат отдыха, кабинетов врачей и медсестер не должна быть более 6 м, а кабинетов врачей-консультантов – не менее 6 м. Отношение глубины к ширине в жилых комнатах следует принимать не более 2:1.

2.4. Устройство эвакуационных путей и выходов

В социальном учреждении, как и в любом другом объекте, эвакуационные пути и выходы представляют собой систему коммуникационных связей между помещениями, которая обеспечивает в случае чрезвычайной ситуации безопасное перемещение людей наружу или в безопасную зону. Размеры эвакуационных путей и выходов в домах для престарелых регламентируются требованиями нормативных документов.

Весь процесс движения людей по путям эвакуации следует подразделять на несколько этапов: 1 этап – эвакуация в пределах помещения и выход из него, 2 – от эвакуационных выходов из помещений до эвакуационных выходов наружу или в лестничные клетки, 3 – по лестничным клеткам. В ряде случаев следует учитывать и 4 этап эвакуации – по территории объекта.

В стационарах домов для престарелых жилые комнаты будут являться первым этапом процесса эвакуации людей.

Для обеспечения свободного передвижения людей в пределах помещения, ширину проходов к различному оборудованию и мебели (например, расстояние между длинными сторонами рядом стоящих коек), согласно п. 6.2.2 [43], следует принимать не менее 0,9 м. Для передвижения с возможностью поворота кресла-коляски на 90°, ширину проходов между оборудованием и мебелью, необходимо обеспечить не менее 1,2 м. Диаметр зоны для самостоятельного разворота на 180°

человека на кресле-коляске следует принимать не менее 1,4 м. Ширина выхода из помещений, с числом пребывающих в них людей не более 15, должна быть не менее 0,9 м. В геронтологических центрах ширина дверного проема в жилых помещениях предусматривается не менее 1,1 м.

Схема путей эвакуации из помещений проживания с учетом размеров проходов, приведена на рис. 2.5 и 2.6, а из жилых ячеек – в табл. 2.1.

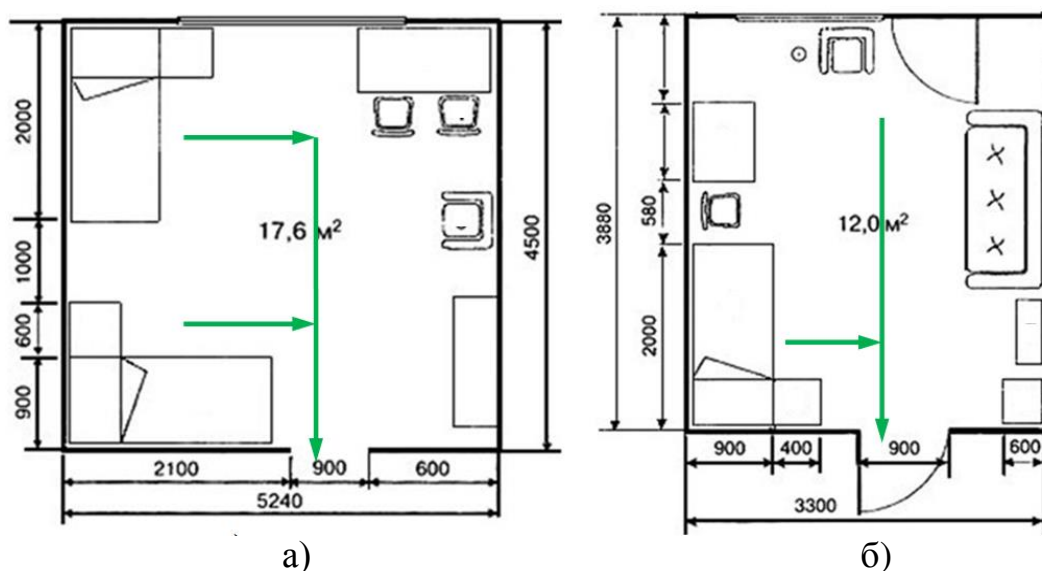
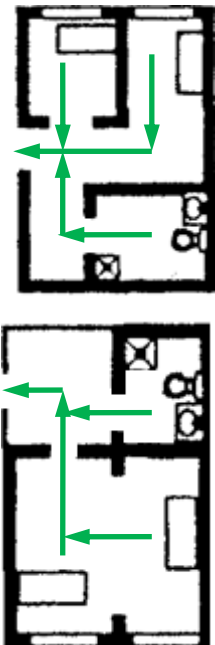
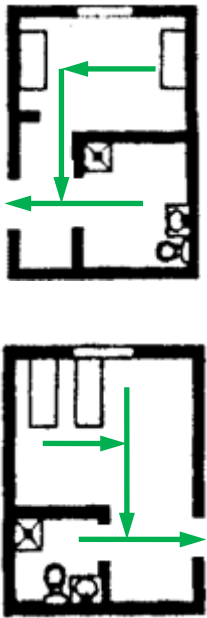
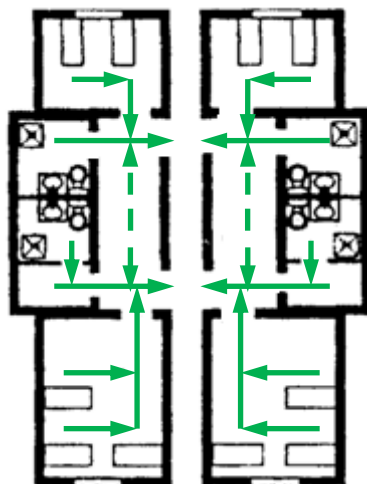


Рис. 2.5. Планировочные схемы комнат для лиц свободно передвигающихся [37] с отображением путей эвакуации:
а) для 2-х человек; б) для 1-го человека



Рис. 2.6. Планировочные схемы комнат для лиц, передвигающихся с трудом и на креслах-колясках [37] с отображением путей эвакуации:
а) для трех человек; б) для двух человек (1 – кровать; 2 – тумбочка; 3, 6 – стол; 4 – стул; 5 – шкаф для одежды; 7 – кресло-коляска; 8 – диван)

**Функционально-планировочные типы жилых ячеек [37]
с отображением путей эвакуации в них**

Категория проживающих людей		
Свободно передвигающиеся, практически здоровые	Передвигающиеся с трудом, нуждающиеся в постоянной помощи	Нуждающиеся в постоянной помощи, передвигающиеся на кресле-коляске
На 1 – 2 места	На 2 места	На 2 – 3 места
		

Выйдя из комнаты люди, как правило, попадают в коридор и продолжают передвигаться по нему, приступая тем самым ко второму этапу эвакуации.

Согласно требований п. 5.1.1 [57], на объектах класса функциональной пожарной опасности Ф1, к которым также относятся социальные объекты со стационаром для престарелых, ширина общих коридоров, по которым могут эвакуироваться более 15 человек, должна быть не менее 1,2 м.

Кроме этого, ширина пути движения в коридорах, галереях и т.п., согласно требований п. 6.14 [37], п. 6.2.1 [43], и 6.14 [41], должна быть не менее 1,5 м при движении кресла-коляски в одном направлении, и не менее 1,8 при их встречном движении (рис. 2.7). Ширина коридоров жилых отделений и служебных помещений в геронтологических центрах, согласно п. 6.8 [38], должна быть 2 м. Ширину перехода в другое здание следует принимать не менее 2 м.

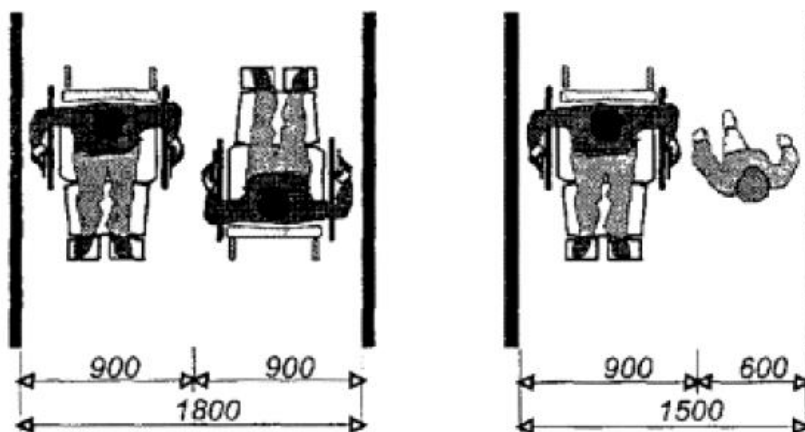


Рис. 2.7. Минимальные параметры коридоров [58]

Согласно п. 6.8 [38], расстояние по коридору из наиболее удаленных помещений (кроме уборных, умывальных, ванных, душевых и других подсобных помещений), расположенных между лестничными клетками, между лестничной клеткой и пандусом или наружными выходами, должно быть не более 35 м, а из помещений с выходами в тупиковый коридор – не более 15 м, согласно рис. 2.8.

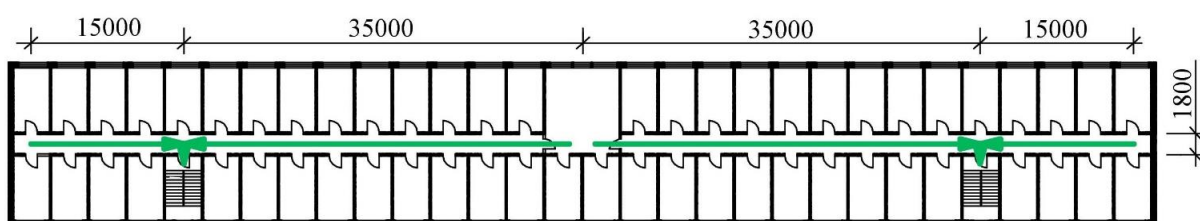


Рис. 2.8. Максимально допустимая нормативная протяженность пути эвакуации по коридору

Заканчивая движение по коридору или холлу, людской поток, если он находится на первом этаже, покидает здание. Если же людской поток находится на втором или вышележащих этажах, он переходит к движению по лестнице (рис. 2.9), осуществляя тем самым третий этап своей эвакуации.

Согласно требованиям п. 6.2.4 [43], ширина эвакуационного выхода из коридора на лестничную клетку должна быть не менее 0,9 м. Однако в п. 6.2.21 того же документа приводится уточнение, в котором говорится, что ширина проемов при количестве проходящих через них более 15 человек, должна быть не менее 1,2 м.

Этажность стационаров социальных учреждений имеет установленное ограничение. Согласно [37, 55], данные здания следует проектировать высотой не более 3-х этажей. Этажность выше 3 этажей устанавливают заданием на проектирование при соответствующих обоснованиях.

Ширина лестничного марша в зданиях класса Ф1.1 должна быть не менее 1,35 м, в соответствии с п. 4.4.1, п. 5.2.5 [57], а ширина лестничных площадок – не менее ширины марша (рис. 2.9).

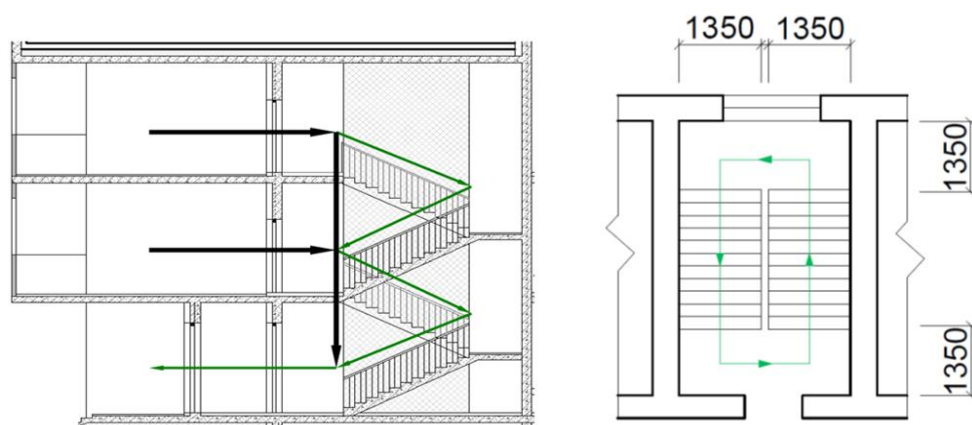


Рис. 2.9. Схема эвакуационного пути по лестнице

Протяженность пути эвакуации по лестнице, как правило, принимается равной утроенной высоте этажа. Которая в свою очередь, в соответствии с СП 145.13330.2012 [41] как для жилых, так и для общественных помещений, принимается равной 3 м.

Исследования [65] показывают, что на длину пути движения по лестнице существенное влияние оказывает образующаяся на ней плотность людского потока. Так, при достижении значения плотности $0,4 \text{ м}^2/\text{м}^2$ и более, спускающиеся по лестничному маршу начинают занимать всю его ширину, что увеличивает (до 30 %) длину траектории движения людей, движущихся в дальнем от центра лестницы ряду.

Уклон маршей лестниц в надземных этажах зданий класса Ф1 следует принимать не более 1:2 (п. 5.2.4 [57]).

Число подъемов в одном марше между площадками (за исключением криволинейных лестниц) должно быть не менее 3 и не более 16. В одномаршевых лестницах, а также в одном марше двух- и трехмаршевых лестниц в пределах первого этажа допускается не более 18 подъемов, согласно п. 5.2.1 [57].

Лестничные клетки должны иметь выход наружу на прилегающую к зданию территорию непосредственно или через вестибюль, отделенный от примыкающих коридоров перегородками с дверями, за исключением случаев, специально оговоренных в нормативных документах по пожарной безопасности. При устройстве эвакуационных выходов из двух лестничных клеток через общий вестибюль одна из них, кроме выхода в вестибюль, должна иметь выход непосредственно наружу, как указано п. 4.4.6 [57].

Несмотря на специфику и индивидуальность особенностей устройства стационаров домов для престарелых, их планировочные решения и структура коммуникационных путей, выступающих в роли эвакуационных путей и выходов, такие же, как и во множестве гражданских зданий. Поэтому маршрут движения людских потоков в них можно отразить общеизвестными эвакуационными расчетными схемами, как указано на рис. 2.10

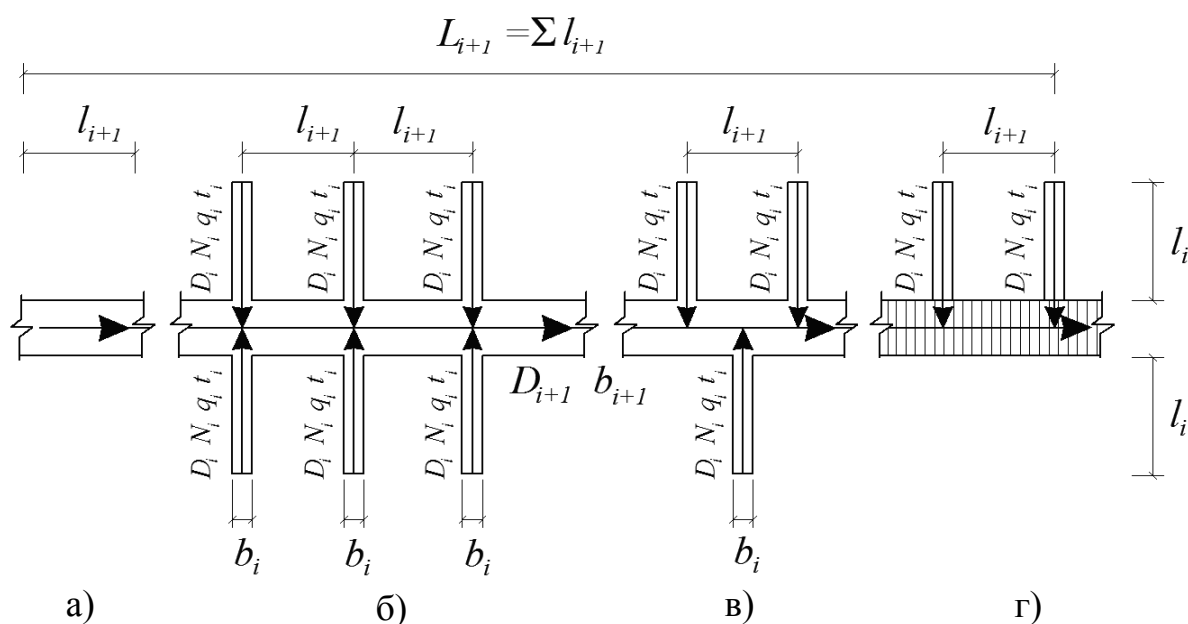


Рис. 2.10. Расчетные схемы путей движения людских потоков:

- а) поток на общем участке; б) двустороннее симметричное расположение источников;
- в) двустороннее несимметричное расположение источников;
- г) одностороннее расположение источников (лестничная клетка)

2.5. Требования к инженерным системам противопожарной защиты

Своевременность эвакуации или спасения людей зависит не только от их возможности перемещаться с той или иной скоростью, но и от времени достижения опасными факторами пожара критических значений воздействия на людей, динамика распространения которых зависит от эффективности функционирования инженерных систем противопожарной защиты: системы пожарной сигнализации, системы противодымной вентиляции и автоматических установок пожаротушения.

Согласно ч. 1 ст. 54 ФЗ № 123 [12], системы пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре должны быть установлены на объектах, где воздействие опасных факторов пожара может привести к травматизму и (или) гибели людей.

Так, в соответствии с таблицей А1 СП 5.13130.2009 [59], специализированные дома для престарелых и инвалидов следует оборудовать автоматическими установками пожарной сигнализации (АУПС) независимо от площади здания.

Согласно таблице 2 СП 3.13130.2009 [60], в специализированных домах для престарелых и инвалидов при вместимости до 60 койко-мест, следует предусматривать систему оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ) 2-го типа.

Основным способом оповещения при устройстве в здании СОУЭ 2-го типа, в качестве звукового сигнала, будет являться сирена или тонированный сигнал без речевой передачи текстов. В качестве светового сигнала будут активированы световые оповещатели «Выход». Кроме этого, в здании допускается применение световых мигающих оповещателей и устройство эвакуационных знаков пожарной безопасности, указывающих направление движения.

При наличии в специализированных домах для престарелых и инвалидов 60 и более койко-мест необходимо предусматривать СОУЭ 3-го типа.

В этом случае оповещаются только работники учреждений при помощи специального текста оповещения. Такой текст не должен содержать слов, способных вызвать панику. В качестве светового сигнала, как и при устройстве СОУЭ 2-го типа, будут активированы световые оповещатели «Выход», также в здании допускается применение световых мигающих оповещателей и устройство эвакуационных знаков пожарной безопасности, указывающих направление движения. Помимо этого, допускается производить разделение здания на зоны пожарного оповещения, а также обеспечить обратную связь зон пожарного оповещения с помещением пожарного поста-диспетчерской.

Для аварийной звуковой сигнализации следует применять приборы, обеспечивающие уровень звука не менее 80–100 дБ в течение 30 с. [43].

Использование противодымной вентиляции как для удаления продуктов горения и термического разложения, так и для создания избыточного давления воздуха в защищаемых помещениях, тамбур-шлюзах и на лестничных клетках, является важнейшей частью системы противодымной защиты здания, согласно ч. 2 ст. 56 ФЗ № 123 [12].

В соответствии с п. 7.2 [61], из коридоров без естественного проветривания при пожаре длиной более 15 м в общественных и административно-бытовых зданиях с числом этажей два и более следует предусматривать удаление продуктов горения при пожаре системами вытяжной противодымной вентиляции.

Для возмещения объемов удаляемых продуктов горения из помещений, защищаемых вытяжной противодымной вентиляцией, в соответствии с п. 8.8, должны быть предусмотрены системы приточной противодымной вентиляции с естественным или механическим побуждением.

Автоматическая установка пожаротушения (АУП), согласно п. 3.2 [59], представляет собой установку пожаротушения, автоматически срабатывающую при превышении контролируемым фактором (факторами) пожара установленных пороговых значений в защищаемой зоне.

В соответствии с таблицей А1 [59], специализированные дома для престарелых и инвалидов не требуется оборудовать автоматическими установками пожаротушения.

ГЛАВА 3. ОСОБЕННОСТИ ЭВАКУАЦИИ И СПАСЕНИЯ ЛЮДЕЙ ИЗ ДОМОВ ДЛЯ ПРЕСТАРЕЛЫХ

3.1. Поведение престарелых людей при пожаре

Старение человека представляет собой биологический процесс постепенной деградации частей и систем организма и последствия этого процесса [62].

Для людей, как и для других живых существ, процесс старения считается неизбежным и закономерным. Исходом такого процесса является смерть.

Лимит жизни человека, как вида, определяется возрастом, по достижении которого происходит исчерпание его жизнеспособности. Для разных людей этот возраст различен и варьируется около некоторой величины, которая по данным [63] составляет 95-100 лет.

Известны случаи, когда продолжительность жизни людей превысила общепринятые биологически показатели. Так, по материалам [64], зафиксированная максимальная продолжительность жизни человека составляет 134 года. Данный возрастной рекорд принадлежит гражданке Узбекистана Юсуповой Тути (01.06.1880 – 28.03.2015).

В процессе жизни человека его возраст может характеризоваться не только как абсолютное количественное понятие, определяемое календарным временем жизни, но и как этап в процессе физического и психологического развития (условный возраст). Условный возраст определяется степенью развития, текущим этапом в процессе развития и зависит от принятой системы периодизации.

В ряде случаев границы возрастных периодов в жизни человека имеют юридическое значение, так, например, для престарелых людей определен возраст выхода на пенсию и появления права по возрасту на получение социального обслуживания в стационарной форме в доме для престарелых.

Деление жизненного цикла человека на возрастные категории определяется подходом к установлению возрастных рамок и может меняться со временем.

На сегодняшний день, в соответствии с положениями, принятыми на Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), согласно [66], возрастная периодизация для престарелых людей выглядит следующим образом:

- пожилой возраст (60 – 74 лет);
- старческий возраст (75 – 90 лет);
- долгожители (90 лет).

Численность престарелых людей (людей старше 60 лет) во всем мире ежегодно увеличивается и в настоящее время уже составляет около 13 % жителей Земли [67]. В 2017 году в мире было зафиксировано 962 миллиона престарелых людей, а к 2050 году, по прогнозам специалистов, их число возрастет почти в 2,5 раза и достигнет 2,1 миллиарда. Наибольший прирост населения наблюдается у женщин в возрастной категории 80 лет и старше [68].

Количество престарелых людей в России, как и в подавляющем большинстве стран, также ежегодно увеличивается. На конец 2017 года, по данным Росстата [69], число людей в возрасте старше 60 лет составляло 20867000 человек, что соответствовало 1/7 всего населения нашей страны. По прогнозам специалистов, в 2050 году престарелым будет уже каждый четвертый гражданин [1].

Неизбежный рост численности престарелого населения вызывает повышенную потребность в создании достойных условий проживания и безопасности данных граждан, что обуславливает проведение различных исследований связанных с их жизнедеятельностью.

Особое распространение в последнее время получила наука геронтология, изучающая аспекты старения (в том числе человека), его причины и способы борьбы с ним. Геронтология рассматривает биологические, физиологические, психологические и поведенческие изменения, которые происходят в теле человека с возрастом, что в большинстве случаев помогает объяснить многие обстоятельства, происходящие с престарелыми людьми в разных видах их деятельности.

Согласно данным [70], по мере старения у людей изменяются антропометрические показатели – рост, окружность грудной клетки, осанка.

Эти показатели приводятся в нормативных документах [71] (рис. 3.1) и должны быть учтены при проектировании социальных учреждений.

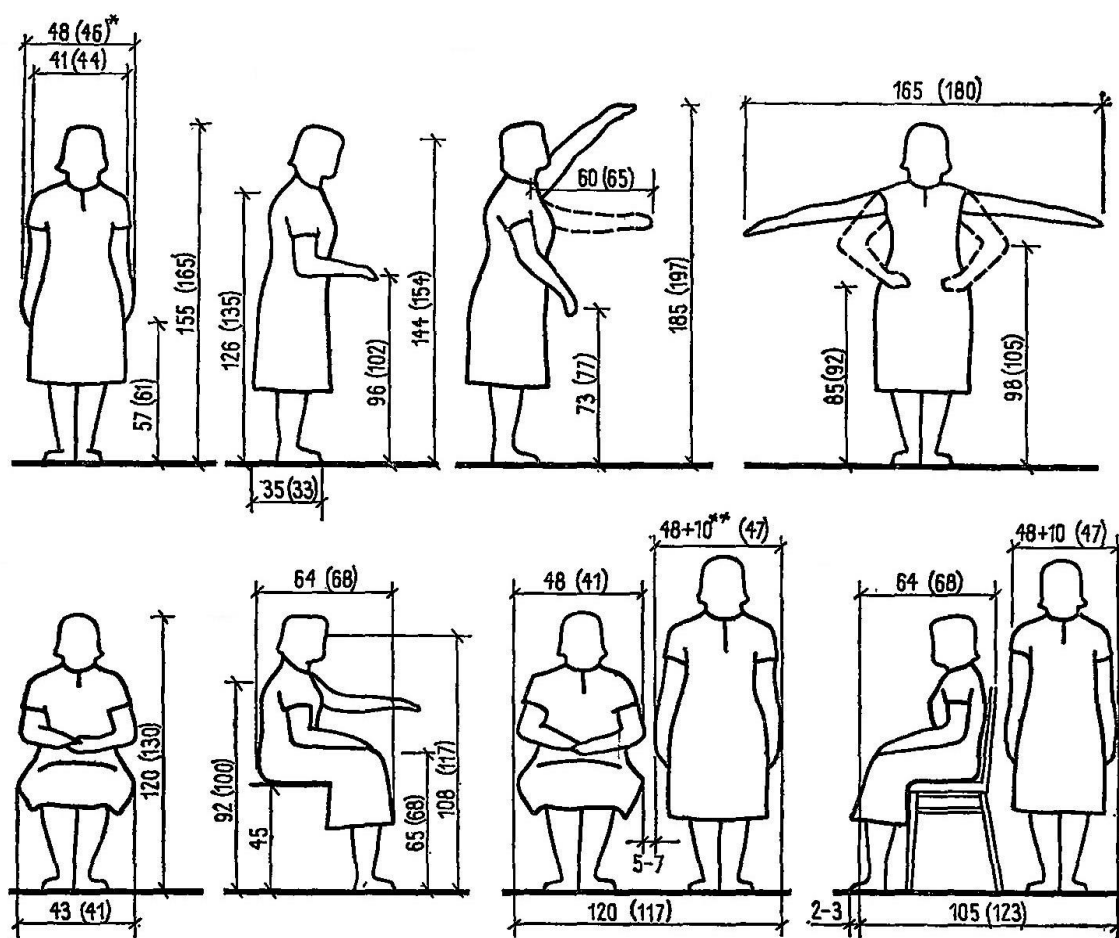


Рис. 3.1. Антропометрия престарелого человека [71]

(* в скобках даны размеры для мужчин; ** габариты человека в движении увеличиваются на 7-10 см по сравнению с его габаритами в статическом положении)

В период старения у человека также развиваются изменения нервной системы и органов чувств, снижается острота зрения и способность приспособления к слабой освещенности. В выраженных случаях старческие изменения нервной системы проявляются бедностью мимики, тихой речью, редким миганием, шаркающей походкой. Встречается излишняя суетливость, произвольные движения, дрожание.

Общими личностными изменениями в старости чаще всего могут быть нетерпимость и консерватизм в отношении всего нового, переоценка положительного опыта прошлого, преобладание неприязненного, недовольного и брюзжащего отношения к окружающим, обидчивость и эгоцентризм, эмоциональное притупление, подозрительность и скупость, черствость при общей ипохондричности. Все эти явления психики говорят о переходе от общительного поведения к замкнутому.

С возрастом у человека отмечается значительно меньшая приспособляемость к действиям при возникновении пожара и, как следствие, большая уязвимость перед его опасными факторами [72, 73].

У престарелых могут возникать сложности как при оповещении о пожаре (в виду забывчивости, ухудшения слуха и зрения, трудностей возникающих при открывании дверей, включении пожарной сигнализации, осуществлении звонка по телефону и т.п.), так и при осуществлении собственной эвакуации, связанные с общей пониженной мобильностью организма.

Несмотря на очевидность проблем, связанных с обеспечением безопасности престарелых людей при пожарах, внимание к этому вопросу в мире отмечается только с 70-х годов XX века.

Английский исследователь Wood P.G. [74] на основании результатов опроса людей, пострадавших от пожаров, отметил, что с возрастом у человека снижается активность действий в чрезвычайной ситуации. Уменьшается как разброс направлений деятельности, так и количество людей, активно реагирующих на признаки пожара. Результаты его наблюдений приведены в табл. 3.1.

Таблица 3.1

**Наиболее частые первые действия людей при пожаре
в зависимости от их возраста**

Первые действия при пожаре	Процент выполнения действий в зависимости от возраста людей			
	41-50 лет	51-60 лет	61-70 лет	Старше 70 лет
Тушить пожар	17,0	18,7	14,7	12,7
Позвонить в пожарную охрану	14,1	13,7	12,6	10,1
Оповестить окружающих	14,6	—	—	—
Исследовать ситуацию	18,5	19,1	21,1	16,4
Минимизировать риск	—	14,1	—	—

Более пристальное внимание к проблеме обеспечения безопасности престарелых людей и инвалидов отмечается уже с 80-х годов. В поле зрения исследований попали различные объекты для проживания и лечения людей с различными физическими ограничениями.

Впервые публичное обсуждение на высоком уровне проблем организации эвакуации инвалидов и престарелых людей было проведено на национальной конференции в США в октябре 1980 г. [75], после чего данная тематика получила распространение среди исследователей из различных стран.

Одним из ранних трудов можно отметить работу R.G. Pearson [76], в которой автор исследовал время начала эвакуации людей с ограниченными возможностями и их поведение при имитации пожара в жилых зданиях.

Результаты исследования показали, что старикам и инвалидам по сравнению со здоровыми людьми молодого и среднего возраста требуется больше времени на подготовку к эвакуации. Позже ученые Proulx и T.J. Shields в работах [77, 78] дополнили и развили выводы ранних исследований.

Большой интерес представляет работа отечественных ученых [79], в которой авторы исследовали поведение престарелых людей при имитации признаков пожара и восприятие ими различных способов оповещения. В качестве участников экспериментов были престарелые граждане старше 65 лет проживающие в частных жилищах и в стационаре дома для престарелых, также, в качестве контрольной группы, в эксперименте участвовали люди молодого возраста из числа студентов.

В ходе эксперимента авторы установили, что восприятие световых и звуковых сигналов у людей разного возраста отличается. Время от момента подачи сигнала до момента начала реагирования, как на свет, так и на звук, значительно больше у пожилых по сравнению с молодыми людьми. Также было отмечено, что время реакции на звуковой сигнал хуже, чем на световой, при этом самые низкие показатели были отмечены у пожилых, живущих в доме-интернате.

При использовании стабильного не мерцающего светового сигнала оповещения было отмечено, что ширина поля периферического зрения, позволяющего увидеть данный сигнал у престарелых людей, живущих в доме для престарелых составляет 67° , у престарелых проживающих в своих домах – 75° , у молодых людей – 89° . При использовании мерцающего сигнала оповещения, у молодых людей ширина поля периферического зрения осталась прежней (89°), а у престарелых людей в обеих группах этот показатель составил 84° .

Также в данной публикации описан эксперимент по определению времени обнаружения пожара с помощью обоняния при подаче дыма в помещение с испытуемым. Авторами было установлено, что время, затраченное на обнаружение запаха дыма у проживающих в домах для престарелых, существенно выше (118 с), чем у исследуемых людей того же возраста, но проживающих дома с семьями (71 с), а по сравнению с группой студентов контрольной группы почти в три раза больше (48 с).

Помимо всего прочего, авторами было установлено, что при появлении признаков пожара в здании только небольшая часть престарелых людей, проживающих в соцучреждениях, склонна к активным действиям. Причем степень активности и характер действий зависит от того, находится человек в своей комнате проживания или нет. Если сигнал о возгорании заставал испытуемого вне помещения своего проживания, то самостоятельную эвакуацию начинали около 30 % людей, предприняли

попытку сообщить в пожарную охрану – около 25 %, попытались воспользоваться средствами тушения – 5 %, и 6 % занялись оповещением других людей. Если же сигнал о возгорании заставал испытуемого в своей комнате, то характер действий был совершенно иной. Только 7 % людей попытались совершить какие-нибудь активные действия – попытаться эвакуироваться или сообщить о появлении дыма. Остальная доля престарелых людей предпочла бездействовать или ждать помощи от других.

В выводах авторы работы [79] рекомендовали в качестве средств пожарной сигнализации использовать в каждой жилой комнате дома престарелых мерцающие световые табло с дополнительным дублированием звуковыми сигналами.

Анализируя приведенные исследования, можно с уверенностью подтвердить, что возраст оказывает одно из ключевых влияний на поведение и физические возможности человека. В процессе старения люди становятся менее подготовленными и более беззащитными перед различными опасностями, и в первую очередь при возникновении пожара.

Показателем восприятия человеком сигналов о начавшемся пожаре считается время начала эвакуации ($t_{нэ}$). Этот параметр представляет собой интервал времени от возникновения пожара до начала процесса эвакуации людей и характеризуется в общем виде временем реакции людей на сигнал о пожаре и временем инерционности систем противопожарной защиты (АПС и СОУЭ) в здании.

На сегодняшний день время начала эвакуации в домах для престарелых, как и для других гражданских зданий, определяется по приложению № 5 Методики определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности [80].

Значение времени начала эвакуации ($t_{нэ}$, с) по Методике для помещения очага пожара определяется по формуле:

$$t_{нэ} = 5 + 0,01 \cdot F, \quad (3.1)$$

где F – площадь помещения м^2 .

Для остальных помещений домов для престарелых значение $t_{нэ}$ будет определять по табличным данным в зависимости от наличия и типа СОУЭ, предусмотренного в здании.

Таким образом, при устройстве в стационаре СОУЭ I и II типов значение времени начала эвакуации будет составлять 6 минут, а при устройстве СОУЭ III-V типов – 4 минуты. При отсутствии же СОУЭ в здании значение $t_{нэ}$ будет равно 9 минутам.

Приведенные табличные значения, да и сам подход определения $t_{нэ}$, вызывают некоторые сомнения у специалистов, о чем отражено в работах [81-83]. Дело в том, что рассматриваемый параметр определяется не как реальный процесс разнообразной реакции людей на сигнал о пожаре, характеризуемый распределением значений времени, а как конкретное значение времени, по наступлении которого люди приступают к эвакуации, предварительно выжидая на своих местах, что является не только неправдоподобным, но и нелепым.

3.2. Параметры движения престарелых людей при эвакуации

Визуальное наблюдение за передвижением престарелых людей в общем людском потоке позволяет без труда сделать вывод о их более низкой скорости ходьбы по сравнению с людьми молодого и среднего возраста.

Невысокие скоростные показатели передвижения престарелых людей связаны с целым комплексом возрастных физиологических процессов и заболеваний [84, 85].

Одно из первых мест среди недугов, влияющих на процесс передвижения людей старших возрастов, занимают боли в суставах, вызванные заболеваниями опорно-двигательного аппарата. Это служит главной причиной старческой дряхлости и немощности [86]. Тяжелые дегенеративные процессы в суставах – артроз, и дистрофические изменения позвоночника – остеохондроз, делают затруднительным перемещение конечностей.

На втором месте по частоте проявления недугов у престарелых людей находятся головные боли, головокружение, шум в ушах и голове, а также ухудшение памяти. Как правило, эти нарушения связаны с атеросклерозом сосудов головного мозга.

Часто у людей старшего возраста наблюдаются проблемы инициации и поддержания движения: при попытке начать ходьбу ноги как будто «приклеиваются» к полу, и чтобы сделать первый шаг престарелый человек вынужден долго переминаясь с ноги на ногу или раскачивать туловище. Зрительные стимулы (небольшой предмет, лежащий на полу) могут привести к остановке движения. Вопрос, заданный при движении, внезапный звук или неожиданное прикосновение могут привести к замедлению движения или к остановке. При повороте, преодолении препятствия, прохождении через узкий проем, где требуется переключение двигательной программы, пожилой человек может внезапно «застыть». При этом его ноги останавливаются «как вкопанные», а туловище продолжает движение вперед, что может привести к падению. Некоторые

ученые называют склонность к падениям синдромом падений [87]. Частота падений увеличивается с возрастом [88], и особую склонность к ним приобретают люди, страдающие остеопорозом.

Вообще падения престарелых людей отмечаются достаточно часто: такие эпизоды в течение года отмечаются у 30 % пожилых, а среди лиц, находящихся в домах для престарелых – более чем у 60 % [89]. Несмотря на то, что большинство падений у пожилых людей не приводят к тяжелым повреждениям, все же 5–10 % таких случаев сопровождаются серьезными последствиями, как правило, переломами [90].

Обилие различных возрастных физиологических изменений в организме престарелых людей, вызывающих трудности при передвижении, создают им массу различных проблем в процессе вынужденной эвакуации при пожаре. Данная проблематика вызвала большой интерес у множества ученых.

Одним из наиболее известных иностранных исследований, связанных с изучением особенностей движения престарелых людей и людей с физическими ограничениями по различным видам пути, является работа доктора философии (PhD) К.Е. Boyce (University of Ulster) [91]. Результаты исследования приведены в табл. 3.2.

Таблица 3.2

Результаты исследований К.Е. Воусе по изучению параметров движения престарелых людей и людей с физическими ограничениями

Способ передвижения	Скорость свободного движения в зависимости от вида пути, м/с					Время выполнения поворота на 90°
	Горизонтальный путь	Лестница вниз	Лестница вверх	Пандус вниз	Пандус вверх	
Без доп. опор	0,95	0,36	0,43	0,68	0,68	3,4
На костылях	0,94	0,22	0,22	0,47	0,46	4,2
С тростью	0,81	0,32	0,35	0,51	0,52	5,1
С ходунками	0,57	0,16	0,14	0,36	0,35	8,3
Кресло коляска	0,69	–	–	1,05	0,70	4,2
Кресло-коляска с электроприводом	0,89	–	–	–	–	3,5

Несмотря на интересные данные, полученные автором, следует отметить основной недостаток – это исследование свободного движения людей в допороговом диапазоне плотности.

Также в ходе исследования [91] было установлено, что пожилые люди испытывают затруднения при открывании дверей. Для этого К.Е. Воусе была разработана экспериментальная модель дверного проема (рис. 3.2), позволившая определить усилия престарелых людей при открывании двери. Результаты исследований представлены в табл. 3.3.

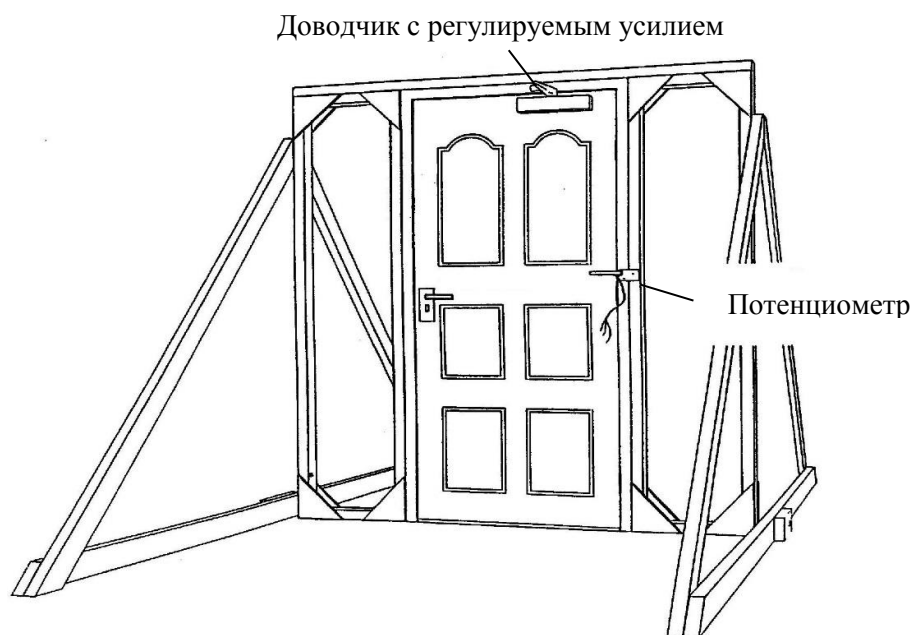


Рис. 3.2. Экспериментальная модель дверного проема [91]

Таблица 3.3

Результаты исследований К.Е. Воусе по преодолению людьми дверных проемов

Направление открывания двери	Усилие для открытия двери, Н	Процент людей, не сумевших самостоятельно открыть дверь
По ходу эвакуации	30	14,3
	42	14,3
	51	28,6
	60	28,6
	70	28,6
Дверь открывается «на себя»	30	28,6
	42	42,9
	51	42,9
	60	71,4
	70	71,4

Для выявления наиболее удобного и быстрого способа открывания двери была разработана экспериментальная установка, отображенная на рис. 3.3.

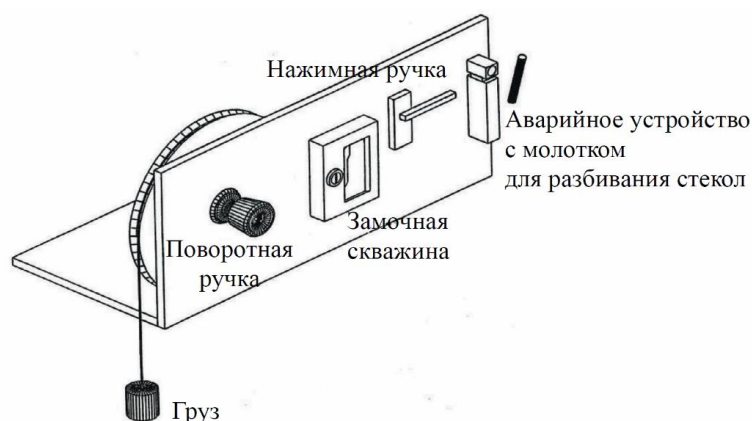


Рис. 3.3. Экспериментальная установка для определения оптимальной дверной запорной арматуры на путях эвакуации инвалидов [91]

Эксперименты показали, что потери времени при открывании замка ключом (попадание в замочную скважину) достигали 14 с, а поворотная ручка с круглой головкой оказалась крайне неудобной. Наиболее подходящей для престарелых людей является дверная ручка нажимного действия, при этом усилие на открывание двери не должно превышать 50 Ньютонов.

В России же первые исследования по эвакуации престарелых наряду с другими людьми, имеющими физические ограничения, были организованы в 1998–1999 годах [92], затем продолжены уже в новом тысячелетии [93, 94].

Результаты данных исследований послужили основой при разработке нормативного документа СНиП 35–01–2001 [35], где была впервые введена классификация маломобильных групп населения (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Разделение людей по мобильным качествам в соответствии со СНиП 35–01–2001

Группы мобильности	Общие характеристики людей групп мобильности	Средняя площадь горизонтальной проекции людей f , м ²
М1	Люди, не имеющие ограничений по мобильности, в том числе с дефектами слуха	0,1
М2	Немощные люди, мобильность которых снижена из-за старения организма (инвалиды по старости); инвалиды на протезах; инвалиды с недостатками зрения, пользующиеся белой тростью; люди с психическими отклонениями	0,2
М3	Инвалиды, использующие при движении дополнительные опоры (костыли, палки)	0,3
М4	Инвалиды, передвигающиеся на креслах-колясках, приводимых в движение ручную	0,96

В соответствии с данной классификацией престарелые люди относятся к группе мобильности М2 и характеризуются как немощные люди, мобильность которых снижена из-за старения организма (инвалиды по старости).

Значения скорости и интенсивности движения потоков людей с различной группой мобильности согласно СНиП 35–01–2001 определяются по формулам:

$$V_{D,i} = V_{0,i} \cdot \left(1 - a_i \ln \frac{D_i}{D_{0,i}} \right), \text{ м}^2/\text{м}^2, \quad (3.2)$$

$$q_{D,i} = V_{D,i} \cdot D_i, \text{ м/мин}, \quad (3.3)$$

где: $V_{D,i}$ и $q_{D,i}$ – скорость и интенсивность движения людей в потоке по i -му виду пути при плотности потока D_i ; D_i – плотность людского потока на участке эвакуационного пути, $\text{м}^2/\text{м}^2$; $D_{0,i}$ – значение плотности потока на i -м виде пути, при достижении которого плотность потока начинает оказывать влияние на скорость движения людей в потоке, $\text{м}^2/\text{м}^2$; $V_{0,i}$ – среднее значение скорости свободного движения людей по i -му виду пути при значениях плотности потока $D_i \leq D_{0,i}$; a_i – коэффициент, отражающий степень влияния плотности людского потока на его скорость при движении по i -му виду пути.

Приведенная формула 3.2 соответствует выведенному в 1983 году профессором Холщевниковым В.В. уравнению, описывающему основную функциональную связь $V = f(D)$ в виде элементарной случайной функции при помощи основного закона психофизики [95].

Значения $D_{0,i}$, $V_{0,i}$, a_i для потоков людей различных групп мобильности приведены в табл. 3.5.

Таблица 3.5

Параметры потоков людей различных групп мобильности

Группы мобильности	Значения параметров	Величина параметров по видам пути (i)				
		горизонтальный	лестница вниз	лестница вверх	пандус вниз	пандус вверх
1	2	3	4	5	6	7
М1	$V_{0,i}$	100	100	60	115	80
	$D_{0,i}$	0,051	0,089	0,067	0,171	0,107
	a_i	0,295	0,400	0,305	0,399	0,399
М2	$V_{0,i}$	30	30	20	45	25
	$D_{0,i}$	0,135	0,139	0,126	0,171	0,146
	a_i	0,335	0,346	0,348	0,438	0,384
М3	$V_{0,i}$	70	20	25	105	55
	$D_{0,i}$	0,102	0,208	0,120	0,122	0,136
	a_i	0,350	0,454	0,347	0,416	0,446

1	2	3	4	5	6	7
М4	$V_{0,i}$	60	–	–	115	40
	$D_{0,i}$	0,135	–	–	0,146	0,150
	a_i	0,400	–	–	0,424	0,420

В настоящее время представленные группы мобильности и их расчетные значения параметров, в том числе и для престарелых людей, приведены в Методике [80] и могут применяться для определения расчетного времени эвакуации однородного состава людей.

Проблема вышеуказанной классификации групп мобильности заключается в принятии ее авторами, на основании немногочисленных экспериментов, чрезмерно обобщенного распределения множества физических ограничений людей всего на 4 группы мобильности, не учитывая при этом возрастных особенностей, явно влияющих на параметры движения людей при эвакуации.

Так, например, в группе мобильности М2 (табл. 3.4 и 3.5), к параметрам движения немощных людей, мобильность которых снижена из-за старения организма, приравнены параметры движения инвалидов на протезах независимо от возраста. Это совершенно неправильно, поскольку у многих молодых людей, пользующихся протезами, даже визуально, без проведения специальных экспериментов, видна большая разница в активности и скорости передвижения по сравнению с престарелыми людьми. Кроме того, в группу мобильности М2, помимо вышеуказанных представителей, включены инвалиды с недостатками зрения и люди с психическими отклонениями, что также является некорректным, поскольку, например, скорость движения инвалидов с недостатками зрения, согласно [96], зависит от группы инвалидности и знакомства с особенностью маршрута, а параметры движения людей с психическими отклонениями на сегодняшний день изучены очень слабо.

В группе мобильности М3, в которую отнесены инвалиды, использующие при движении дополнительные опоры (костыли, палки), нет разделения по возрасту, и получается, что престарелые люди и люди молодого возраста, использующие при движении дополнительные опоры, передвигаются с одинаковой скоростью, равной при свободном движении по горизонтальному пути 70 м/мин, что просто не соответствует реальности.

Следует также обратить внимание и на группу мобильности М4, в которую входят инвалиды на креслах-колясках, приводимых в движение вручную. Здесь тоже, как и в группе мобильности М3, нет разделения людей по возрасту, что говорит о некорректности значений приводимых параметров.

В настоящее время указанная классификация уточняется и развивается. В частности, в работе [97] предложена более современная градация маломобильных пешеходов с учетом возраста и использования ими дополнительных опор (табл. 3.6).

Таблица 3.6

Классификация людей по группам мобильности [97]

Способ передвижения и вид дисфункций организма		Люди молодого и среднего возраста (мужчины моложе 60 лет и женщины моложе 55 лет)	Пожилые (мужчины старше 60 лет и женщины старше 55 лет)
Без дополнительных опор		М0	П0
С одной дополнительной опорой		М1	П1
С двумя дополнительными опорами		М2	П2
Самостоятельно передвигающиеся на креслах-колясках с ручным приводом		МК	ПК
Несамостоятельно передвигающиеся на креслах-колясках с ручным приводом		КН	
Переносимые с помощью носилок		НМ	
Нетранспортабельные		НТ	
Слепые и слабовидящие	передвигающиеся по известному пути	СС-И	
	передвигающиеся по неизвестному пути	СС-Н	
Глухие и слабослышащие		МГ	ПГ*

*Примечание:** – у пожилых людей с нарушениями слуха мобильность будет снижена в большей степени за счет возраста. В связи с этим параметры их движения следует принимать по группе П0.

Более того, для решения задач пожарной безопасности в зданиях иного функционального назначения в работе [97] предложено обязательно учитывать в составе потока пожилых людей. Всего было выделено 10 расчетных групп состава людского потока (рис. 3.4), и в трех из них процент пожилых людей весьма высок. Это группы: «Активная семья» (пример: вокзал, магазин) – 12,7 % людей старше 60 лет; «Люди трудоспособного возраста и пенсионеры» (пример: вечерние представления в театрах, здания бытового и коммунального обслуживания) – 54,8%; «Все возрастные группы» (пример: жилой дом) – 18,4%.

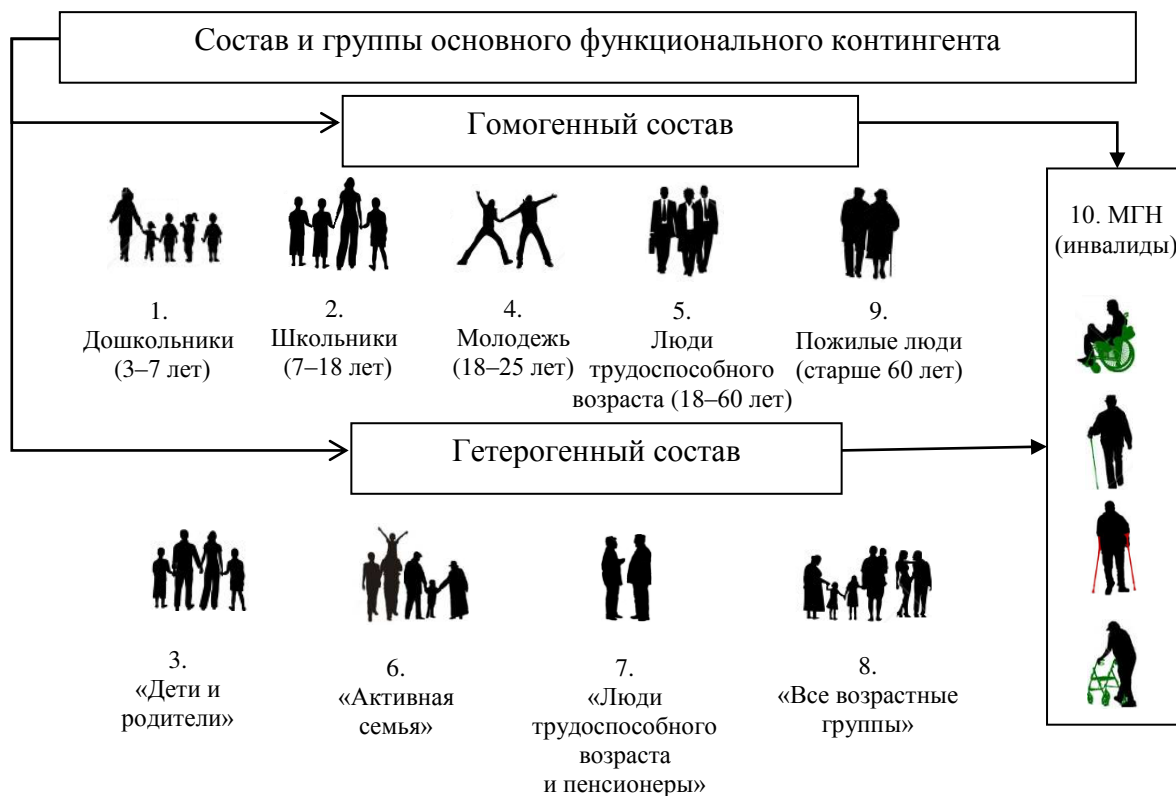


Рис. 3.4. Расчетные группы основного функционального контингента зданий [97]

Первой попыткой выделить престарелых людей из общей классификации, представленной в СНиП 35–01–2001, с дальнейшей детализацией их параметров поточного движения, стала работа [98]. Данные исследования были направлены на обеспечение безопасности престарелых людей в местах их массового пребывания – домах для престарелых.

В ходе экспериментальной работы автором была предложена отдельная классификация престарелых людей по группам мобильности в зависимости от их возможности самостоятельной эвакуации (рис. 3.5).

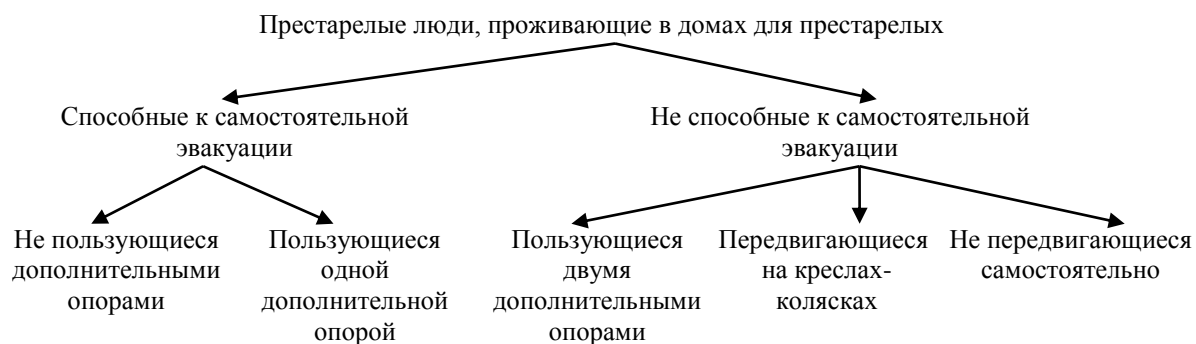


Рис. 3.5. Классификация по мобильным качествам людей, проживающих в стационарах домов для престарелых

Приведенное разделение людей по мобильности отражает не только их физическое состояние, но и определяет особенность размещения при проживании в стационаре (в общем отделении или в отделении милосердия). Основная разница же между престарелыми людьми способными к самостоятельной эвакуации (рис. 3.6) и людьми не способными к самостоятельной эвакуации (рис. 3.7) заключается в отличительной особенности первых самостоятельно (без посторонней помощи) передвигаться по горизонтальным и наклонным эвакуационным путям. Для людей не способных к самостоятельной эвакуации единственным способом уйти от опасности будет являться спасение при помощи персонала.



Рис. 3.6. Престарелые люди способные к самостоятельной эвакуации

Визуальное наблюдение за передвижением престарелых людей в домах для престарелых показало, что наиболее активными при ходьбе являются люди, передвигающиеся без дополнительных опор. Представители данной группы мобильности могут передвигаться с наибольшей для престарелых людей скоростью и позволять себе в поточном движении обгоны других престарелых людей, обладающих меньшей мобильностью.

Особенность ходьбы престарелых людей без дополнительных опор менее всего отличается от особенностей ходьбы людей среднего возраста, но все же в некоторых случаях имеет отличие повышенной суетливостью, торопливым и мелким шагом.



Рис. 3.7. Престарелые люди не способные к самостоятельной эвакуации
 а) пользующиеся двумя дополнительными опорами; б) передвигающиеся на креслах-колясках; в) не передвигающиеся самостоятельно

С возрастом у людей, не пользующихся дополнительными опорами, а также у людей, передвигающихся с одной опорой, при ходьбе просматривается чередование мелких и крупных шагов, возникают явные признаки дискоординации. Присущая нормальной ходьбе последовательность движения ног и рук нарушается, движения рук часто делаются аритмичными.

Особенности передвижения престарелых людей, пользующихся двумя дополнительными опорами (палки, костыли или ходунки), при визуальном наблюдении характеризуются очень низкой скоростью и малой дальностью передвижения, а также невозможностью передвижения по лестнице. При непродолжительной ходьбе у этих людей наблюдаются частые остановки для отдыха.

Престарелые люди, передвигающиеся на креслах-колясках, являются наименее многочисленными в российских домах-интернатах для престарелых. Несмотря на самостоятельность передвижения на кресле-коляске при помощи рук, из-за старости организма они достаточно слабы и зачастую не всегда способны подняться без помощи персонала по пандусу.

Основными представителями отделений домов милосердия для престарелых являются люди, не передвигающиеся самостоятельно. Основная их масса из-за старческих заболеваний не способна к ходьбе и «прикована к кровати». Некоторые представители данной группы мобильности иногда встают с кровати и могут передвигаться на очень короткое расстояние в пределах комнаты проживания.

В ходе проведения серии экспериментов по эвакуации людей из зданий домов для престарелых, автором была выявлена зависимость влияния плотности потоков престарелых людей способных к эвакуации на скорость их движения. Общая выявленная зависимость соответствует приведенному ранее в работе уравнению 3.2.

Значения расчетных коэффициентов $D_{0,i}$, $V_{0,i}$, a_i для упомянутого уравнения приведено в табл. 3.7.

Таблица 3.7

Значения $D_{0,i}$, $V_{0,i}$, a_i при движении престарелых людей разной мобильности по различным видам путей в стационарах домов для престарелых

Вид пути	Группа мобильности престарелых людей способных к самостоятельной эвакуации	a_i	$D_{0,i}$, чел./м ²	$V_{0,i}$, м/мин
Горизонтальный	Не пользующиеся доп. опорами	0,425	0,86	45
	Пользующиеся одной доп. опорой	0,428	0,96	25
Проем	Не пользующиеся доп. опорами	0,253	0,18	50
	Пользующиеся одной доп. опорой	0,456	1,02	20
Лестница вниз	Не пользующиеся доп. опорами	0,367	0,62	30
	Пользующиеся одной доп. опорой	0,505	1,26	20
Лестница вверх	Не пользующиеся доп. опорами	0,414	0,88	30
	Пользующиеся одной доп. опорой	0,338	0,56	20
Пандус вниз	Не пользующиеся доп. опорами	0,468	1,11	40
	Пользующиеся одной доп. опорой	0,353	0,58	25
Пандус вверх	Не пользующиеся доп. опорами	0,389	0,92	35
	Пользующиеся одной доп. опорой	0,368	0,72	15

Наиболее наглядно влияние плотности потоков престарелых людей на скорость их движения представлены на рис. 3.8 и 3.9.

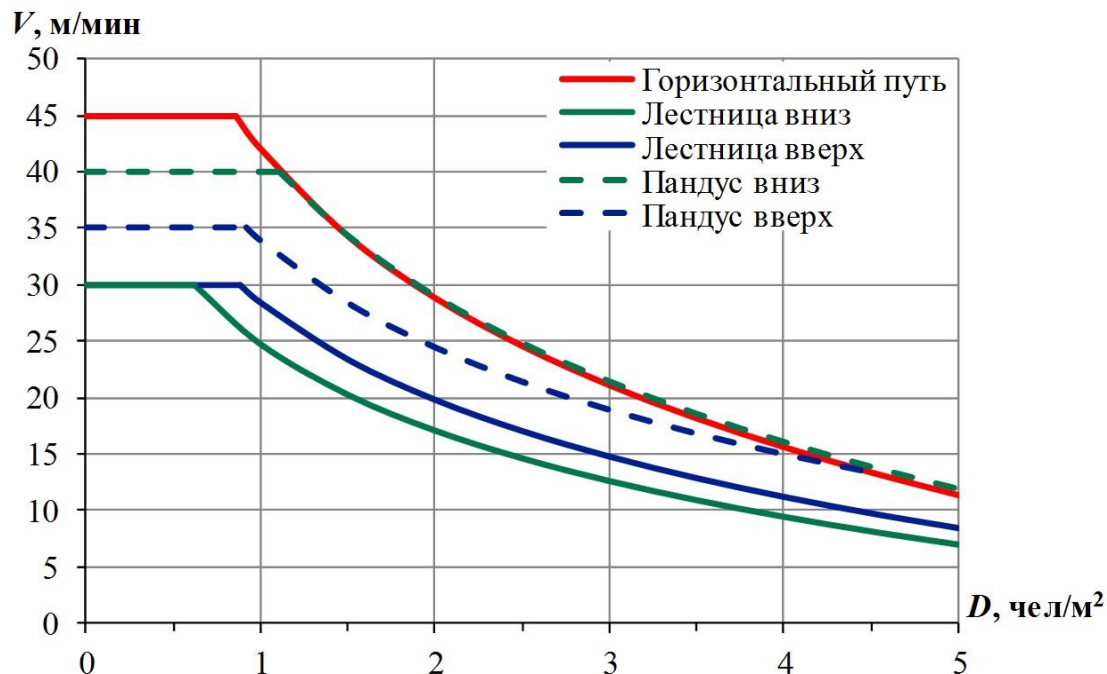


Рис. 3.8. Скорость движения престарелых людей, не пользующихся доп. опорами, в зависимости от плотности их потока по различным видам пути

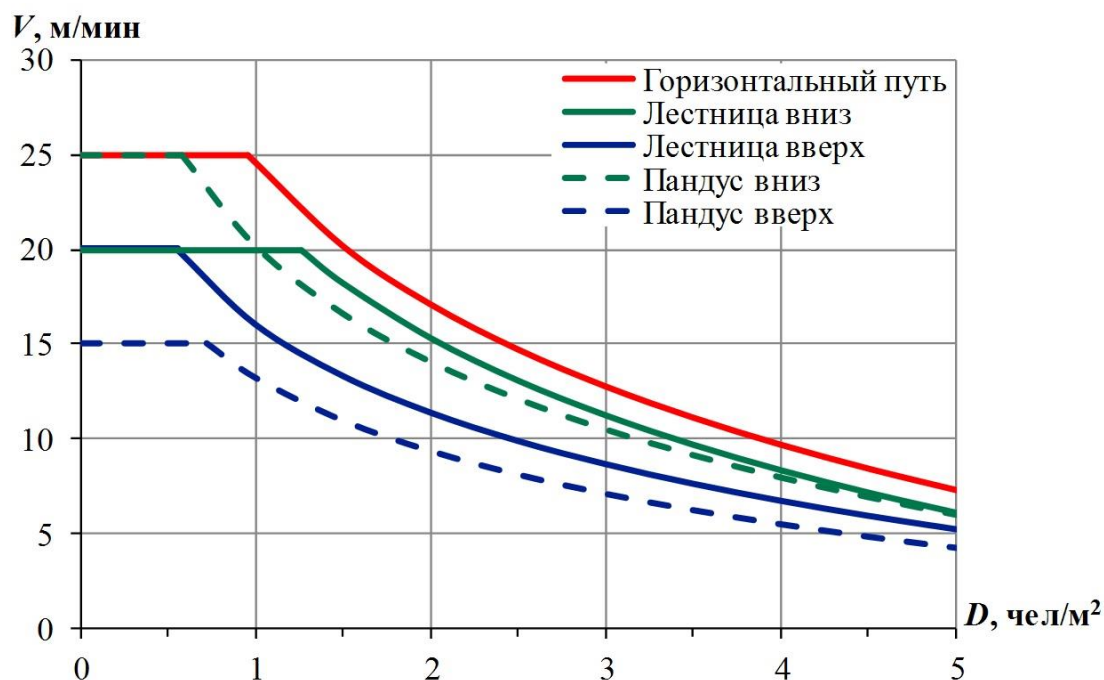


Рис. 3.9. Скорость движения престарелых людей, пользующихся одной доп. опорой, в зависимости от плотности их потока по различным видам пути

Выявленные максимальные значения интенсивности движения людских потоков ($q_{i,max}$), при превышении которых образуются скопления на различных видах пути, приведены в табл. 3.8.

Таблица 3.8

Максимальные значения интенсивности ($q_{i,max}$) при движении престарелых людей разной мобильности по различным видам путей в стационарах домов для престарелых

Вид пути	Группа мобильности престарелых людей способных к самостоятельной эвакуации	$q_{i,max}$, чел./м·мин
Горизонтальный	Не пользующиеся доп. опорами	63,6
	Пользующиеся одной доп. опорой	39,1
Проем	Не пользующиеся доп. опорами	43,6
	Пользующиеся одной доп. опорой	30,7
Лестница вниз	Не пользующиеся доп. опорами	38,3
	Пользующиеся одной доп. опорой	33,9
Лестница вверх	Не пользующиеся доп. опорами	45,0
	Пользующиеся одной доп. опорой	26,8
Пандус вниз	Не пользующиеся доп. опорами	64,8
	Пользующиеся одной доп. опорой	32,0
Пандус вверх	Не пользующиеся доп. опорами	60,2
	Пользующиеся одной доп. опорой	22,1

Зависимость влияния плотности потоков престарелых людей на интенсивность их движения через дверной проем представлена на рис. 3.10.

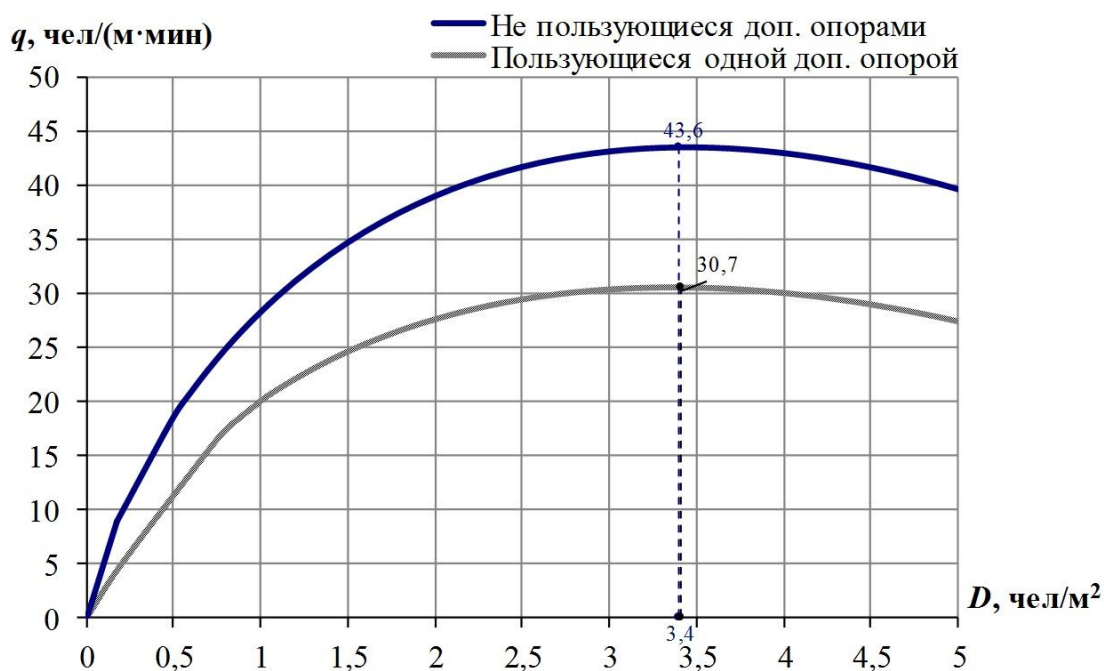


Рис. 3.10. Интенсивность движения престарелых людей различной мобильности в зависимости от плотности их потока перед дверным проемом

В качестве расчетных значений параметров движения людей по различным видам пути в домах для престарелых рекомендовано использовать данные, приведенные для группы мобильности «пользующиеся одной дополнительной опорой», ориентируясь на наименее мобильных представителей, проживающих в социальных учреждениях, способных к самостоятельной эвакуации. Эти данные и были включены в Методику [80] как основные для определения расчетного времени эвакуации людей в специализированных домах престарелых.

3.3. Особенности спасения людей из домов для престарелых

Анализ мобильных качеств основного функционального контингента домов для престарелых выявляет в его составе значительное количество ослабленных людей, передвижение которых не может быть осуществлено без посторонней помощи. Обеспечение их безопасности в случае пожара вызывает большую проблему у персонала.

По классификации мобильности престарелых людей, пребывающих в соцучреждениях, согласно исследований [98], данная категория лиц определяется как «не способные к самостоятельной эвакуации». К их числу относятся престарелые люди трех групп: «пользующиеся двумя дополнительными опорами», «передвигающиеся на креслах-колясках» и «не передвигающиеся самостоятельно».

Физические возможности людей этих групп мобильности сильно ограничены. Особенно это касается последней группы, к которой, в основном, относятся немобильные люди, прикованные к постели.

Несмотря на некоторую возможность самостоятельного передвижения престарелых людей других двух групп, «пользующихся двумя дополнительными опорами» и «передвигающихся на креслах-колясках», их усилий все же недостаточно для того, чтобы самостоятельно эвакуироваться при пожаре, и они также, как и старики, «пользующиеся двумя дополнительными опорами», вынуждены полагаться на постороннюю помощь.

Престарелые люди с пониженной мобильностью не всегда способны к самообслуживанию и поэтому размещаются в отделениях милосердия, находясь под постоянным контролем персонала. Численность людей в таких отделениях определяется их вместимостью по штату, что, как правило, составляет 25 – 50 койко-мест.

Учитывая тяжелое состояние престарелых людей в отделениях милосердия, не позволяющее им в нужный момент самостоятельно уйти от опасности, определяется единственный способ их защиты от воздействия опасных факторов пожара – это спасение.

Согласно п. 4.1.2 [57] «спасение представляет собой вынужденное перемещение людей наружу при воздействии на них опасных факторов пожара или при возникновении непосредственной угрозы этого воздействия. Спасение осуществляется самостоятельно, с помощью пожарных подразделений или специально обученного персонала, в том числе с использованием спасательных средств, через эвакуационные и аварийные выходы».

Принимая во внимание скорость распространения ОФП в здании, а также значительное время прибытия первых пожарных подразделений к месту вызова, регламентированное Федеральным законом [12] (в городских поселениях и городских округах – 10 мин, а в сельских поселениях – до 20 мин), спасение престарелых людей будет зависеть в первую очередь от возможностей персонала и применяемых ими спасательных средств.

Наиболее используемыми сегодня при пожарах спасательными средствами в различных зданиях, согласно [99, 100], являются: спасательные трапы, а также канатно-спускные, рукавные и пневматические прыжковые спасательные устройства. Основной принцип работы таких средств спасения состоит в том, что спуск человека с высоты определенного этажа до уровня земли происходит под силой тяжести самого спасаемого, которая зависит от массы его тела. Учитывая тяжелое физическое состояние большинства людей, находящихся в стационарах,

использование таких спасательных средств для них крайне нежелательно. Главными негативными факторами, оказывающими серьезное влияние на здоровье и жизнь спасаемых в этой ситуации, являются сильная тряска и высокое эмоциональное напряжение, испытываемые беспомощным престарелым человеком на высоте во время перемещения его через окно в спасательное средство.

Операцию спасения престарелых людей спасатели по возможности должны проводить с особой осторожностью и терпением, в максимальной степени ограничивая возникновение тряски и стрессового состояния спасаемых. Подобные условия наиболее вероятно обеспечить при осуществлении спасения через эвакуационные пути и выходы, чтобы немобильные люди при транспортировке находились в непосредственном контакте со своими спасателями.

На сегодняшний день основным таким универсальным и безопасным средством перемещения людей по различным видам эвакуационных путей, в том числе по лестницам, в социальных учреждениях являются санитарные носилки (рис. 3.11). Роль этих спасательных средств столь велика, что их количество в учреждениях со стационаром регламентируется нормативно-правовыми документами. Так, например, в п. 135 Правил противопожарного режима в Российской Федерации [101] указано, что руководитель организации должен обеспечивать наличие на объектах здравоохранения (больницы, лечебницы и др.), в которых находятся больные, неспособные передвигаться самостоятельно, количество носилок исходя из расчета 1 носилки на 5 больных (инвалидов).



Рис. 3.11. Носилки санитарные массой 8,5 кг с габаритными размерами в разложенном положении 2200×560×165 мм, в сложенном 2200×180×165 мм

Несмотря на распространенность способа спасения человека при помощи носилок, во время осуществления этого процесса, у спасателей могут возникнуть сложности, связанные с транспортировкой людей со

значительной массой тела. Например, исследования в больнице, приведенные в работе [102], показали, что две медсестры – женщины небольшого телосложения, без явной угрозы для своего здоровья не могут быстро переместить пациента массой более 90 кг с кровати на носилки (рис. 3.12).



Рис. 3.12. Процесс перекладывания медсестрами пациента с кровати на носилки

Наиболее сложным элементом спасения для персонала из числа женщин оказывается перемещение пациента на носилках по лестнице. Во-первых, далеко не все люди физически способны к такой тяжелой работе. Во-вторых, при движении по вертикальным эвакуационным путям решающее значение оказывают размеры лестничной площадки: чем она шире, тем быстрее происходит разворот. При ширине лестничного марша менее 1,2 м стандартные носилки развернуть крайне сложно.

Детальное исследование процесса спасения людей при помощи носилок приводится в работе [103]. В которой автор описывает эксперименты по перемещению медперсоналом мужского и женского пола пациентов с разной массой тела.

Результаты исследований показали, что связь между скоростью движения спасателей и массой переносимого ими человека может быть описана с помощью основного закона психофизики, выраженного через натуральный логарифм.

Так, полученное выражение для определения скорости переноски спасателями людей разной массы на носилках по горизонтальному пути и

по лестнице вниз $V_{\text{пн},i}$ (м/мин), может быть описано в общем виде случайной функцией:

$$V_{\text{пн},i} = V_{0,i} \left(1 - a_i \ln \frac{m_i}{m_{0,i}} \right), \quad (3.4)$$

где $V_{0,i}$ – случайная величина скорости свободного движения спасателя по i -му виду пути при переноске на носилках человека массой $m_i \leq m_{0,i}$, м/мин;

a_i – коэффициент адаптации спасателей к движению при переноске спасаемого по i -му виду пути при увеличении его массы;

m_i – масса спасаемого человека при переноске его на носилках по i -му виду пути;

$m_{0,i}$ – пороговое значение массы спасаемого человека при переноске его на носилках по i -му виду пути, по достижении которого масса начинает оказывать влияние на скорость переноски.

Графический вид зависимостей $V_{\text{пн},i} = f(m)$ представлен на рис. 3.13 и 3.14.

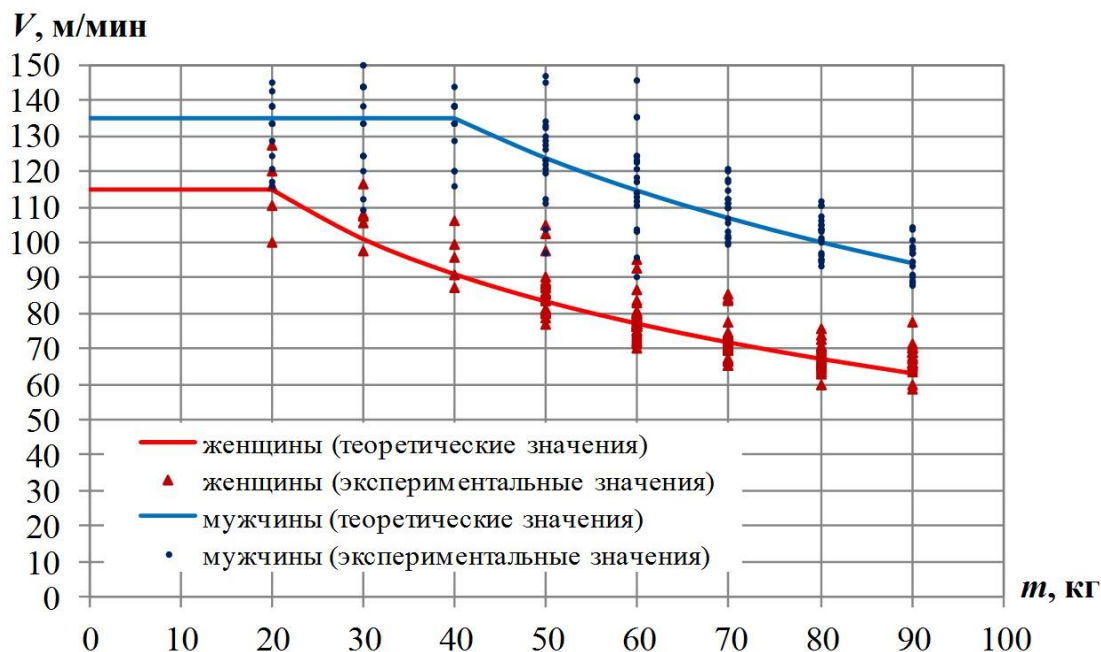


Рис. 3.13. Зависимость скорости переноски спасаемых людей от их массы на носилках спасателями мужского и женского пола по горизонтальному пути

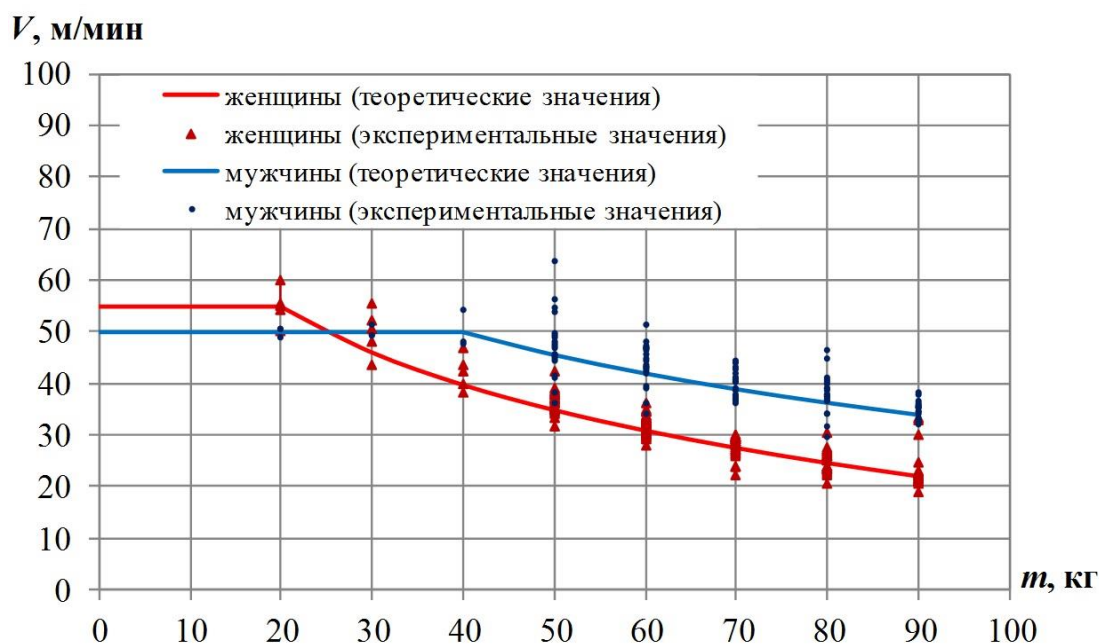


Рис. 3.14. Зависимость скорости переноски спасаемых людей от их массы на носилках спасателями мужского и женского пола по лестнице вниз

Также в ходе исследований были определены закономерности затрат времени на перекладывание спасателями пациентов с кровати на носилки. Для этого величина времени проведения перекладывания была выражена как функция от скорости движения спасателей в этот момент.

Таким образом, выражение для определения времени перекладывания людей спасателями с кровати на носилки $t_{\text{пк}}$ (с) выглядит так:

$$t_{\text{пк}} = \frac{60}{V_0 \left(1 - a \ln \frac{m}{m_0} \right)}, \quad (3.5)$$

где V_0 — случайная величина скорости перекладывания человека с кровати на носилки спасателями при $m \leq m_0$, м/мин;

a — коэффициент адаптации спасателя к перекладыванию человека с кровати на носилки при увеличении массы спасаемого;

m — масса спасаемого человека при перекладывании его с кровати на носилки;

m_0 — пороговое значение массы спасаемого человека при перекладывании его с кровати на носилки, по достижении которого масса начинает оказывать влияние на скорость перекладывания.

Графики случайных функций затрат времени на перекладывание спасаемых людей различной массы с кровати на носилки спасателями разного пола представлены на рис. 3.15.

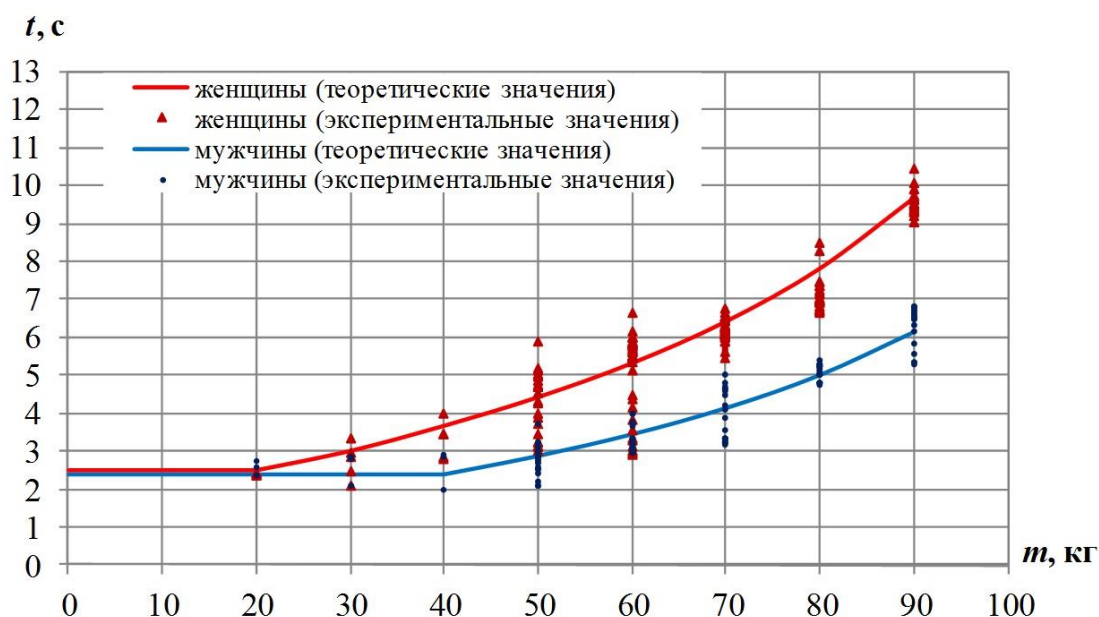


Рис. 3.15. Зависимость времени перекладывания спасаемых людей от их массы с кровати на носилки спасателями мужского и женского пола

В ходе экспериментов было определено, что пороговое значение перемещаемой массы, которое становится фактором, влияющим на скорость перемещения для женщин, составляет 20 кг. Для мужчин эта величина равна 40 кг.

Значения коэффициентов a , m_0 и V_0 , полученных для выражений 3.4 и 3.5, приведены в табл. 3.9.

Таблица 3.9

Значения коэффициентов a , m_0 и V_0 при определении времени перекладывания спасаемых людей различной массы с кровати на носилки и скорости их переноски по горизонтальному пути и по лестнице вниз спасателями разного пола

Пол спасателей	Действия спасателей	V_0 , м/мин	a	m_0 , кг
Женщины	Перекладка спасаемого человека с кровати на носилки	25	0,5	20
	Переноска спасаемого человека на носилках по горизонтальному пути	115	0,3	20
	Переноска спасаемого человека на носилках по лестнице вниз	55	0,4	20
Мужчины	Перекладка спасаемого человека с кровати на носилки	25	0,75	40
	Переноска спасаемого человека на носилках по горизонтальному пути	135	0,37	40
	Переноска спасаемого человека на носилках по лестнице вниз	50	0,4	40

Вторым этапом исследований в работе [103] стало выявление степени выносливости спасателей при использовании носилок.

Так, в результате многочисленных экспериментов по спасению людей массой 60 кг из трехэтажного здания, было установлено максимально возможное количество рейсов спасения (переноски людей на носилках), которое может совершить одна пара спасателей с определенного этажа здания без отдыха.

Результаты, полученные в эксперименте, приведены в табл. 3.10.

Таблица 3.10

Максимальное количество рейсов по спасению, осуществляемое одной парой спасателей с одного этажа здания

Этаж, с которого проходило спасение	Максимальное количество рейсов для переноски людей на носилках
3	8
2	11
1	20

После завершения эксперимента спасатели, осуществлявшие переноску человека на носилках, сообщили, что их предел физических сил наступил не из-за общей усталости организма, а в результате крепатуры (забитости) мышц рук. По их ощущениям основные мышцы, которые больше всего напрягаются у людей, переносящих носилки, – это мышцы предплечий, работающие на сжатие пальцев. При продолжительной переноске из-за крепатуры мышц предплечий ручки носилок могут просто выскользнуть из пальцев, что может привести к травме переносимого человека. Было также отмечено, что спасатель, держащий носилки со стороны головы переносимого человека, испытывает большую нагрузку, чем спасатель, несущий носилки со стороны ног, поэтому предел физических сил у спасателей возникает неодновременно.

Для определения расчетного времени спасения немобильных людей с этажа здания $t_{р,сп}$ (мин) автором работы [103] предложена эмпирическая формула (3.6), суммирующая затраты времени на последовательные операции, составляющие процесс спасения:

$$t_{сп,р} = \left(t_1 + t_2 + \frac{L_1}{V_1^n} + \frac{L_2}{V_2^n} + \frac{L_1}{V_1} + \frac{L_2}{V_2} \right) \frac{N_{нм}}{0,5N_{сп}} - \left(\frac{L_1}{V_1} + \frac{L_2}{V_2} \right), \quad (3.6)$$

где t_1 — время укладывания человека, неспособного к самостоятельной эвакуации, на носилки, мин;

t_2 — время перекалывания человека, неспособного к самостоятельной эвакуации, с носилок на подготовленную горизонтальную поверхность, мин;

L_1, L_2 — длина пути спасения соответственно по горизонтальному пути и по лестнице, м;

V_1^n, V_2^n — скорость передвижения медперсонала со спасаемым человеком, лежащим на носилках, соответственно по горизонтальному пути и по лестнице вниз, м/мин;

V_1, V_2 — скорость передвижения медперсонала (спасателей) с носилками без спасаемого человека соответственно по горизонтальному пути и по лестнице вверх, м/мин;

N_{nm} — количество немобильных людей;

$N_{сп}$ — количество спасателей.

Указанная формула и приведенные выше данные по максимальному количеству рейсов спасения людей при помощи носилок для одной пары спасателей вошли в приложение № 5 Методики [80] для проведения расчетов времени транспортировки немобильных людей из лечебно-профилактических и социальных учреждений силами персонала.

Скорость движения персонала при переноске человека на носилках по различным видам пути, принятая для расчетов согласно Методике [80], приведена в табл. 3.11.

Таблица 3.11

Скорость движения персонала при переноске человека на носилках, м/мин

Вид пути	С человеком	Без человека
Горизонтальный путь	70	100
Лестница вниз	30	80
Лестница вверх	20	60

Время укладывания человека на носилки или перекалывания с носилок на подготовленную поверхность, осуществляемое одной парой спасателей из числа персонала, для проведения расчетов принимается равной 0,15 мин.

3.4. Роль персонала в организации эвакуации и спасения престарелых людей

Роль персонала социального учреждения в обеспечении безопасности людей в случае пожара является ключевой.

Именно персоналом в процессе дежурства обеспечивается контроль за пожарной безопасностью во вверенных им отделениях стационара. Им поддерживается надлежащее состояние эвакуационных путей и выходов, обеспечивается правильность эксплуатации электрооборудования,

контролируется соблюдение противопожарного режима пациентами и т.п. В случае же возникновения пожара в обязанности персонала отделения входит спасение жизни всех пребывающих людей.

Защита людей при возникновении пожара для персонала является первоочередной задачей и, как правило, наиболее сложной, поскольку требует значительных усилий и чрезмерно ограниченного количества времени.

Опыт множества пожаров показывает, что эффективность и вообще возможность проведения мероприятий по эвакуации и спасению людей в социальных объектах характеризуется количеством персонала, его физическими данными и, конечно, прежде всего, уровнем подготовки к действиям в случае пожара.

Количество персонала в различных учреждениях социального обслуживания может различаться и, в зависимости от конкретного назначения его отделений и вместимости, устанавливается руководителем в порядке, определяемом уставом этого учреждения в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Как правило, при формировании штатной численности работников используются рекомендуемые нормативы, приводимые в ведомственных документах. В настоящее время данные нормативы определены Правилами организации деятельности организаций социального обслуживания, их структурных подразделений (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 ноября 2014 г. № 940н) [103].

Штатная численность работников отделений общего типа (на примере социально-медицинского отделения) и отделения милосердия в домах-интернатах (пансионатах) для престарелых и инвалидов, приведены в табл. 3.12 и 3.13.

Таблица 3.12

**Штатная численность персонала социально-медицинского отделения
дома-интерната (пансионата) для престарелых и инвалидов [104]**

№ п/п	Наименование должности	Количество штатных единиц			
		при количестве плановых коек от 26 до 50 чел.	при количестве плановых коек от 51 до 150 чел.	при количестве плановых коек от 151 до 300 чел.	при количестве плановых коек свыше 300 чел.
1	2	3	4	5	6
1.	Заведующий отделением	1,0	1,0	1,0	1,0
2.	Врач-терапевт	0,5	1,0	1,0 на 100 коек при совмещении с должностью заведующего отделением	1,0 на 100 коек при совмещении с должностью заведующего отделением

Продолжение табл. 3.12

1	2	3	4	5	6
3.	Врач-психиатр	—	—	1,0 на 200 коек	1,0 на 200 коек
4.	Врач-невролог	—	—	1,0 на 200 коек	1,0 на 200 коек
5.	Врач-окулист	—	—	0,5	1,0
6.	Врач-стоматолог	—	—	0,5	1,0
7.	Врач-лор	—	—	0,5	1,0
8.	Врач-хирург	—	—	0,5	1,0
9.	Фельдшер	—	—	1,0	1,0
10.	Старшая медицинская сестра	1,0	1,0	1,0	1,0
11.	Медицинская сестра процедурная (на кабинет)	1,0	1,0	1,0	1,0
12.	Медицинская сестра по физиотерапии	0,5	1,0 на 100 коек	1,0 на 100 коек	1,0 на 100 коек
13.	Медицинская сестра по массажу	0,5	1,0 на 100 коек	1,0 на 100 коек	1,0 на 100 коек
14.	Инструктор по лечебной физкультуре	0,5	Численность устанавливается исходя из действующих расчетных норм нагрузки и объема работы		
15.	Лаборант	—	1,0	1,0	1,0
16.	Фармацевт	—	—	1,0	1,0
17.	Медицинский дезинфектор	0,5	1,0	1,0	2,0
18.	Санитарка- уборщица	1,25	3,0	5,0	5,0
19.	Сиделка	1,0 на 8 коек	1,0 на 8 коек	1,0 на 8 коек	1,0 на 8 коек

Таблица 3.13

**Штатная численность персонала отделения милосердия
дома-интерната (пансионата) для престарелых и инвалидов [104]**

№ п/п	Наименование должности	Количество штатных единиц			
		при количестве плановых коек от 26 до 50 чел.	при количестве плановых коек от 51 до 150 чел.	при количестве плановых коек от 151 до 300 чел.	при количестве плановых коек свыше 300 чел.
1.	Заведующий отделением	1,0	1,0	1,0	1,0
2.	Старшая медицинская сестра	1,0	1,0	1,0	1,0
3.	Медицинская сестра	5,0 в сутки	5,0 в сутки	5,0 в сутки	5,0 в сутки
4.	Медицинская сестра по массажу	0,5	1,0 на 50 коек	1,0 на 50 коек	1,0 на 50 коек
5.	Сестра-хозяйка	1,0	1,0	1,0	1,0

Продолжение табл. 3.13

1	2	3	4	5	6
6.	Санитарка палатная	1,0 на 5 коек в сутки	1,0 на 5 коек в сутки	1,0 на 5 коек в сутки	1,0 на 5 коек в сутки
7.	Санитарка- буфетчица	2,0	2,0	2,0	2,0
8.	Санитарка-ванщица	5,0	5,0	5,0	5,0
9.	Санитарка- уборщица	1,25	1,0 на 40 коек	1,0 на 40 коек	1,0 на 40 коек
10.	Санитарка ритуального зала (на 50 коек)	1,0	1,0	1,0	1,0
11.	Сиделка	1,0 на 8 коек	1,0 на 8 коек	1,0 на 8 коек	1,0 на 8 коек

В большинстве своем в домах-интернатах вместимость конкретных отделений общего типа и отделений милосердия, не превышает 50 койко-мест. В крупных стационарах их вместимость может быть выше и в исключительных случаях доходит до 150 единиц.

Зная вместимость отделений стационаров и известные нормативы штатной численности их работников, можно определить количество персонала, которое будет присутствовать на рабочем месте и, вероятно, примет участие в организации эвакуации и спасения проживающих престарелых граждан. Такие данные приведены в табл. 3.14.

Таблица 3.14

Предположительное количество персонала отделений дома-интерната (пансионата) для престарелых и инвалидов в дневное и ночное время в зависимости от числа койко-мест согласно штатным нормативам по данным [103]

Вместимость отделения	Количество персонала отделений, чел.			
	отделение общего типа		отделение милосердия	
	в дневное время	в ночное время	в дневное время	в ночное время
от 26 до 50 человек	13	6	34	21
от 51 до 150 человек	31	19	72	54

Результаты, приведенные в табл. 3.14, отражают максимальные, наиболее оптимистические данные по количеству персонала в отделениях, которые могут и не совпадать с реальным положением. Результаты опросов авторами работников социальных учреждений в различных регионах России показывают, что в среднем в дневное время в отделениях пребывает от 8 до 10 человек персонала. В ночное время количество персонала составляет от 2 до 6 человек.

Известны случаи, когда в ночное время в стационаре присутствовали и по одному работнику. Так, например, в психоневрологическом интернате «Оксочи» Новгородской области в момент пожара в ночь на 13.09.2013 в

корпусе № 2 на 59 человек была всего одна санитарка. В результате данного пожара погибло 37 человек.

Физические возможности персонала характеризуются его возрастными и половыми признакам. В результате сбора данных по кадровому составу домов для престарелых, проводимого авторами в 2010–2013 гг., было установлено, что персонал отделений преимущественно состоит из женщин. Их доля составляет примерно 95 % от общего числа работников. Возрастной диапазон работников различный и варьируется от 25 до 75 лет, но основная масса персонала находится в возрасте 40 – 60 лет.

Наиболее значимым фактором в обеспечении безопасности людей при пожаре в социальном учреждении является все же уровень подготовки персонала, подразумевающий знание им (персоналом) положений инструкций действий в чрезвычайной ситуации и умелое их выполнение.

Знание и выполнение персоналом социального учреждения требований пожарной безопасности, а также своих обязанностей при пожаре, определено квалификационными требованиями, установленными для данной профессии в соответствии с ГОСТ Р 52883-2007 [105]. Допуск персонала учреждения социального обслуживания к работе должен производиться только после прохождения работниками обучения мерам пожарной безопасности в форме противопожарного инструктажа и пожарно-технического минимума согласно [100]. После, в целях приобретения и развития у персонала практических навыков и умений в выполнении противопожарных мероприятий должны организовываться тренировки, в которых персонал отрабатывает действия при возникновении условной пожарной ситуации. Уровень противопожарной подготовки работников оценивается руководителем тренировки по ее результатам.

Чтобы оценить остаточный уровень знаний и определить вероятное поведение персонала при пожаре, авторами в 2011-2012 гг. был проведен специальный опрос среди действующих работников домов для престарелых.

Для проведения опроса использовалась так называемая компьютерная видео-презентация, представляющая собой видеозапись моделируемой проблемной ситуации, происходящей в стационаре соцучреждения. Видеозапись начинается с демонстрации рабочей обстановки в отделении (например, плановым обходом врачом помещений проживания престарелых людей), с целью чтобы опрашиваемый мог погрузиться в привычную для него ситуацию и представить себя на месте главного персонажа сюжета. Через некоторое время в соответствии со сценарием фильма в отделении неожиданно возникает пожар, на который указывает сирена пожарной сигнализации либо появление дыма или

пламенное горение (рис. 3.16). В этот момент видеозапись останавливалась и медработник объяснял, как бы он действовал в сложившейся ситуации. Было подготовлено несколько видеороликов продолжительностью 1,5–2 мин, различающихся по проявлению признаков пожара и времени суток.



Рис. 3.16. Один из сюжетов компьютерной видео-презентации (обнаружение медработником пламенного горения в ночное время)

Данный метод опроса уже был апробирован в ходе ранее проведенных исследований поведения людей в офисных [106] и торговых зданиях [107, 108], что позволяет говорить о возможности применения его и для социальных учреждений. Кроме того, 97,5 % опрошенных людей оценили такой способ моделирования ситуации как максимально приближенный к реальности.

Полученные в результате опроса данные показывают, что при обнаружении пламенного горения (по сравнению с другими признаками пожара), персонал более активно пытается сообщить увиденную информацию: 81,8 % опрошенных направляют свои усилия на оповещение проживающих в стационаре людей за счет активации ручного пожарного извещателя, оповещают окружающих коллег. При обнаружении задымления 83,3 % опрошенных стараются в большинстве случаев сообщить об этом в пожарную охрану. При срабатывании системы оповещения 64,3 % персонала намеревается «исследовать» ситуацию, т. е. установить достоверность факта пожара, при этом большинство опрошенных предлагают это делать с огнетушителем в руках, чтобы при обнаружении очага пожара сразу приступить к его тушению. В целом на различных этапах борьбы с чрезвычайной ситуацией все 100 % опрошенных считают необходимым производить эвакуацию проживающих людей. Однако приступить к эвакуации персонал планирует

не сразу, а как правило, после установления факта пожара (т. е. после «исследования» ситуации), попыток борьбы с огнем, оповещения окружающих коллег и пожарной охраны.

Использованный метод опроса объективно допускает возможные отклонения поведения людей в моделируемой и реальной ситуациях. Однако результаты ранее проведенных исследований [107, 108] показывают, что при реальном пожаре наиболее вероятно выполнение первых из описанных в экспериментальной ситуации действий. Первое выбранное действие является решающим и определяет последующее поведение людей.

Ответы персонала, отражающие их первые действия при обнаружении различных признаков пожара, приведены в табл. 3.15.

Таблица 3.15

Первые действия сотрудников при обнаружении различных признаков пожара

Действия медперсонала	Число респондентов, %		
	Задымление	Пламенное горение	Срабатывание системы оповещения
Попытка потушить пожар	0	0	14,3
Сообщение в пожарную охрану	25,0	0	0
Исследование ситуации	16,7	0	71,4
Оповещение персонала	41,6	18,2	14,3
Оповещение проживающих	16,7	81,8	0
Эвакуация и спасение проживающих	0	0	0
Итого, %	100,0	100,0	100,0

Данные табл. 3.15 демонстрируют взаимосвязь между попытками исследования ситуации для самостоятельного тушения пожара и оповещением пожарной охраны. В случае срабатывания системы оповещения число людей, намеревающихся обнаружить пожар и вступить с ним в борьбу, наибольшее (85,7 %), а позвонить в пожарную охрану – наименьшее (14,3 %). Данные результаты отмечают, что при неявных признаках пожара (а такими являются, как показал опрос, срабатывание системы оповещения) персонал с меньшей вероятностью оповестит пожарную охрану, надеясь на собственные силы при возникновении опасности.

В случае задымления персонал действует более осторожно и, помимо оповещения своих коллег (41,6 % ответов), будет звонить в пожарную охрану, о чем сообщило 25 % опрошенных.

При обнаружении пламенного горения персонал предпочитает не тратить время на исследование ситуации, сообщение в пожарную охрану и даже на тушение пожара. Их действия направлены в первую очередь на

мобилизацию сил всего отделения для последующих совместных активных действий, что подтверждается 100 % опрошенных.

Отметим, что при рассмотрении всей совокупности совершаемых людьми действий оказалось, что 33,3 % опрошенных игнорировали необходимость позвонить в пожарную охрану, а 66,8 % опрошенных указали, что предпримут попытки тушить пожар. Практика показывает, что ввиду дороговизны проведения обучения, недостатка времени и другим тому подобным обстоятельствам качественное обучение по пользованию первичными средствами пожаротушения не проводится. В связи с этим очевиден повышенный риск для людей, решивших тушить пожар, и неизбежные потери времени на оповещение пожарной охраны.

Поведение персонала в дневное и ночное время также различается. В целом можно говорить о значительно большей активности персонала днем: увеличивается количество действий, прямо направленных на оповещение, организацию эвакуации и борьбу с пожаром.

Выбор действий при пожаре зависит также от возраста и рабочего стажа медработников. Статистика исследований показывает, что персонал молодого возраста и с малым стажем работы менее склонны, например, к немедленному вызову пожарной охраны; их действия больше направлены на исследование ситуации и самостоятельное тушение пожара.

При анализе полученных данных были выявлены характерные действия, совершаемые персоналом, которые существенно отличаются от действий, наблюдаемых в поведении людей при пожарах в других общественных зданиях [4–6]. Это обусловлено тем, что дома для престарелых являются объектами со своей иерархией управления, подкрепленной должностными инструкциями и повышенной ответственностью согласно российскому законодательству.

Анализ полученных данных показывают, что действия персонала различны и не всегда последовательны. Всего 10,8% опрошенных смогли выполнить инструкцию о порядке действий при пожаре. Полученные результаты объясняются недостаточно качественным обучением, объективными сложностями проведения учений по эвакуации с престарелыми людьми, а также отсутствием подготовки персонала к действиям при различных проявлениях признаков пожара.

Для результативного выполнения инструкции необходимо, чтобы обучаемые понимали, что требуется делать и в какой последовательности.

3.5. Мероприятия по обеспечению безопасности людей в домах для престарелых при пожарах

Как уже отмечалось в предыдущих разделах учебного пособия, дома для престарелых, согласно статистическим данным, являются одними из наиболее уязвимых объектов при возникновении пожаров и характеризуются высокими показателями риска гибели в них людей. Основная масса жертв в таких пожарах происходит из-за отравления людьми токсичными продуктами горения в виду позднего покидания ими стационара.

В первую очередь, конечно, этому способствует пониженная мобильность стариков и ограниченные возможности персонала, однако данное обстоятельство может зависеть также и от других причин.

Часто несвоевременность эвакуации и спасения людей в домах для престарелых определяется организационными ошибками персонала и пассивным поведением престарелых людей, отсутствием или несрабатыванием систем противопожарной защиты, а также особенностями планировки эвакуационных путей в стационарах.

Последний из указанных фактов был определен авторами при моделировании процесса эвакуации и спасения людей в доме для престарелых с типовой коридорной планировкой с нормативной протяженностью путей эвакуации при реализации различных сценариев пожара (рис. 3.17).

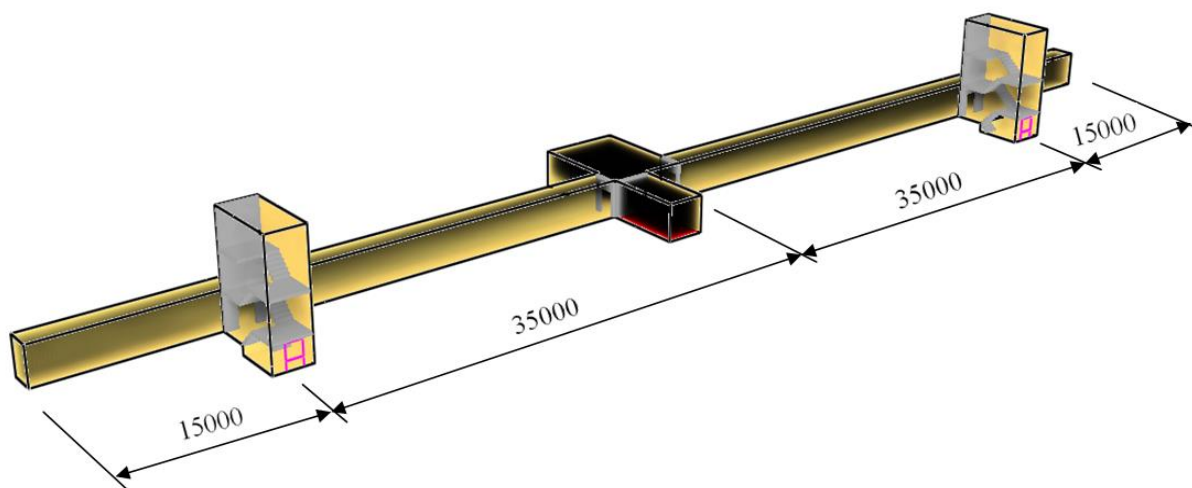


Рис. 3.17. Иллюстрация трехмерной модели развития ОФП при реализации одного из сценариев пожара на этаже дома для престарелых

Учитывая высокую вероятность несрабатывания системы противодымной вентиляции в зданиях, моделирование пожара проводилось без ее участия, что определяет наихудшие условия для безопасности людей.

Моделирование процесса эвакуации и спасения были проведены на основании параметров, полученных в натурных экспериментах, приведенных в работах [98, 103] и в последствии вошедших в методику определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности [80].

Анализ полученных результатов показывает, что на путях эвакуации высоких значений плотности людских потоков не возникает, что характеризует процесс эвакуации и спасения как беспрепятственные, однако время достижения критических значений ОФП у эвакуационных выходов наступает в 1,2 раза раньше окончания эвакуации людей, и почти в 3,5 раза раньше окончания спасения людей персоналом, что явно говорит о несвоевременном завершении этих процессов.

Учитывая особенности организма престарелых людей, определяющие низкую скорость их движения, а также необходимость больших усилий от персонала при осуществлении спасения людей не способных к самостоятельной эвакуации, протяженность путей, по которым происходит их движение, необходимо по возможности сокращать до минимума, не нарушая при этом функциональных процессов работы социального учреждения.

Одним из наиболее оптимальных решений является проектирование безопасных зон. Необходимость их устройства предусматривалась ещё в СНиП 35-01-2001 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения» [35], пункт 3.45 которых гласит: «Если по проекту невозможно обеспечить эвакуацию МГН за необходимое время, то для их спасения на путях эвакуации следует предусматривать безопасную зону...».

Предпочтительнее всего предусматривать наружные безопасные зоны, из которых люди смогут эвакуироваться или спастись за более продолжительное время. В качестве безопасной зоны на 2-ом и на 3-ем этажах стационара предлагается использовать открытые лоджии (на 1-ом этаже – террасы), выход на которые должен обеспечиваться непосредственно из помещений проживания престарелых людей. Пример такого решения представлен на рис. 3.18.

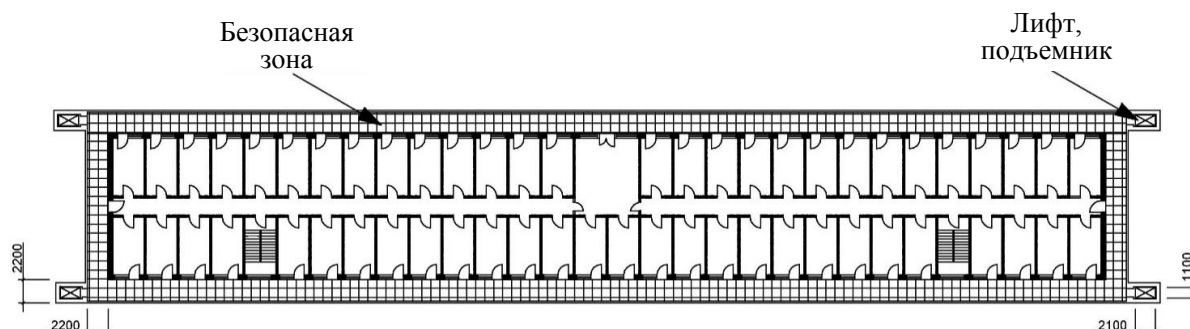


Рис. 3.18. Расположение безопасной зоны на 2-м и 3-м этаже в виде открытой проходной лоджии по всему периметру здания с использованием лифтов для спасения людей [103]

В качестве вертикальных коммуникаций для осуществления спуска людей до уровня земли с 3-го и 2-го этажей безопасной зоны предусматриваются лифты, либо подъемники, функционирующие от автономных источников питания, размещаемые по углам здания.

Альтернативой наружным безопасным зонам могут служить внутренние безопасные зоны, которые в соответствии с [43] следует размещать в отдельных помещениях; в холлах лифтов для МГН или на площадках лестничных клеток.

Такое устройство безопасных зон на каждом этаже социального учреждения позволяет персоналу проводить горизонтальную эвакуацию (спасение) немобильных людей на носилках в пределах этажа, что предоставляет возможность не тратить время на перемещение по лестнице.

По возможности спасение людей не способных к самостоятельному передвижению нужно осуществлять в безопасную зону из помещений проживания непосредственно на кроватях. Для этого ширина эвакуационных выходов на пути движения должна обеспечивать через них свободное перемещение кровати с человеком.

Удельная площадь безопасной зоны, приходящаяся на одного человека, передвигающегося на кресле-коляске должна быть не менее $2,40 \text{ м}^2/\text{чел.}$; для человека на кресле-коляске с сопровождающим – $2,65 \text{ м}^2/\text{чел.}$; для человека, передвигающегося самостоятельно – $0,75 \text{ м}^2/\text{чел.}$; для человека, передвигающихся с сопровождающим – $1,00 \text{ м}^2/\text{чел.}$; для человека, перевозимого на кровати с сопровождающим, следует принимать не менее $2,80 \text{ м}^2/\text{чел.}$

Предельно допустимые расстояния от выхода из наиболее удаленного помещения с престарелыми людьми до двери в безопасную зону необходимо определять расчетом.

Помещение безопасной зоны должно быть незадымляемым и отделяться от других помещений, коридоров противопожарными стенами

2-го типа (перегородками 1-го типа), перекрытиями 3-го типа с заполнением проемов (двери, окна) – не ниже 2-го типа в соответствии с [43].

При невозможности устройства безопасных зон в стационаре целесообразно, для облегчения процесса спасения людей по лестнице, использовать специальные устройства, обеспечивающие спуск по ступенькам лестничных маршей. Это могут быть эвакуационные стулья (рис. 3.19) или эвакуационные матрасы (рис. 3.20)



Рис. 3.19. Эвакуационный стул [109]



Рис. 3.20. Эвакуационный матрас [110]

Важнейшим элементом обеспечения безопасности людей в социальном учреждении является устройство в нем систем противопожарной защиты, что обусловливается многофункциональностью происходящих в нем процессов, существованием различных источников возгорания и горючей нагрузки. В связи с этим возникает необходимость в своевременном обнаружении и оповещении людей о пожаре, а также защите их при осуществлении эвакуации и спасения.

Здания домов для престарелых в обязательном порядке требуется оснащать автоматической пожарной сигнализацией. Причем целесообразно в жилых, административных и технических помещениях, а также коридорах устанавливать дымовые извещатели, а в помещениях приготовления пищи – тепловые.

Ввиду быстрого распространения опасных факторов пожара в здании стационара и длительной подготовки к эвакуации и спасению престарелых людей, помещения проживания желательно оборудовать низкоинерционными пожарными извещателями, обеспечивающими раннее обнаружение пожара.

Ручные пожарные извещатели (РПИ) в стационарах целесообразно устанавливать в коридорах, на лестничных площадках и у выходов из здания. Кроме этого РПИ желательно разместить у выходов из помещений персонала и помещений для проживания престарелых людей.

Систему оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ) в домах для престарелых следует проектировать 2-го или 3-го типов в зависимости от числа койко-мест (менее 60 или более 60) в соответствии с требованиями СП 3.13130.2009 [60].

СОУЭ необходимо проектировать доступной для всех присутствующих в здании людей с целью обеспечения передачи полной и понятной информации о пожаре лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе старикам с ограничением слуха и зрения.

В этой связи для оповещения людей в стационаре должно быть обеспечено наличие специальных средств с использованием световых сигналов, звуковых оповещателей и акустических устройств.

Все визуальные средства оповещения должны быть простыми и наглядными, выделяться среди других источников информации, иметь ограниченное информативное смысловое значение. Размещать такие средства следует в помещениях стационаров таким образом, чтобы расстояние от них до наиболее удаленного места в помещении, где могут находиться престарелые люди, было не более 15 м. В больших помещениях, где расстояние может превышать 30 м, визуальные средства оповещения и управления эвакуацией следует размещать по периметру отдельно друг от друга с промежутками не более 30 м, подвешивая к

потолку. В коридорах или холлах расстояние между ними должно быть не более 15 м. Чтобы добиться наибольшего эффекта, средства оповещения должны быть размещены и ориентированы так, чтобы сигналы в виде ярких пучков света распространялись на любой участок помещения. Необходимую указательную информацию для управления эвакуацией нужно оформлять в виде знаков желто-зеленого цвета, излучающих свет с частотой 7–10 Гц.

Конкретно для оповещения престарелых людей с нарушениями зрения необходимо предусматривать звуковые и тактильные средства оповещения. Звуковые средства оповещения обязаны производить сигнал о пожаре, уровень которого должен превышать уровень естественного звукового фона в помещении или в других местах не менее чем на 15 дБА или превышать максимальный уровень любого источника звука продолжительностью 30 секунд не менее чем на 5 дБА. При этом уровень звука предупреждающего сигнала не должен превышать 36 дБА. Для оповещения престарелых людей с нарушениями слуха звуковые сигналы предупреждения об опасности должны быть интенсивными и прерывистыми.

В последнее время в социальных и медицинских учреждениях активно внедряются персональные устройства для оповещения о пожаре со световыми, звуковыми и вибрационными сигналами. Чаще всего такие устройства изготавливаются в виде специальных браслетов, надеваемых на руку пациентов и персонала учреждений (рис. 3.21).



Рис. 3.21. Персональное устройство оповещения о пожаре в виде браслета [111]

При обнаружении пожара информация от пожарного извещателя поступает на приемно-контрольный прибор, который отправляет сигнал «Тревога» на персональные устройства оповещения.

Появление таких устройств обусловлено положениями ч. 12, ст. 84 Федерального закона «Технический регламент о требованиях пожарной

безопасности» от 22.07.2008 № 123-ФЗ, где указано: «Здания организаций социального обслуживания, предоставляющих социальные услуги в стационарной форме, медицинских организаций, оказывающих медицинскую помощь в стационарных условиях, с учетом индивидуальных способностей людей к восприятию сигналов оповещения должны быть дополнительно оборудованы (оснащены) системами (средствами) оповещения о пожаре, в том числе с использованием персональных устройств со световым, звуковым и с вибрационным сигналами оповещения. Такие системы (средства) оповещения должны обеспечивать информирование соответствующих работников организации о передаче сигнала оповещения и подтверждение его получения каждым оповещаемым».

Также для своевременного оповещения престарелых людей с ограничением слуха возможно предусматривать индивидуальную систему оповещения, основанную на передаче FM-сигнала слуховому аппарату (рис. 3.22).



Рис. 3.22. FM система Oticon для оповещения людей с нарушениями слуха (с лево на право: Fm передатчик, слуховой аппарат, Fm приемник) [112]

Звуковой сигнал поступает в микрофон передатчика, который находится у говорящего, а затем посредством радиоволн передается на приемник, присоединяющийся к нижней части заушных слуховых аппаратов слушающего.

При помощи данной системы персонал социального учреждения может производить оповещение пожилых людей о пожаре и координировать на расстоянии их действия при подготовке к эвакуации.

Для мониторинга и управления процессами эвакуации и спасения людей в зданиях домов для престарелых желательно предусматривать системы видеонаблюдения. При выводе информации с видеокамер на мониторы в помещении пожарного поста, оператору представляется возможность обнаруживать места скоплений людских потоков и

производить контроль не эвакуированных людей с целью быстрой организации их спасения.

Для предотвращения или ограничения опасности задымления основных коммуникационных путей в стационарах домов для престарелых, с целью обеспечения в них безопасного протекания процесса эвакуации и спасения людей, необходимо предусматривать систему приточно-вытяжной противодымной вентиляции. Причем подачу наружного воздуха при пожаре необходимо предусматривать в помещениях безопасных зон, в шахты лифтов для инвалидов с режимом «перевозка пожарных подразделений», а также в незадымляемые лестничные клетки типа Н2 или в тамбур-шлюзы при незадымляемых лестничных клетках типа Н3 и в предусмотренные с ними шахты пассажирских лифтов в случае их устройства в стационаре.

Удаление продуктов горения при пожаре системами вытяжной противодымной вентиляции целесообразно предусматривать в поэтажных коридорах и холлах, в помещениях с массовым пребыванием людей (актовых залах кинотеатрах, столовой и т.д.), в каждом помещении на этажах, сообщающемся с незадымляемыми лестничными клетками или с помещениями, в которых предусмотрен подпор воздуха.

Требования по проектированию элементов системы приточно-вытяжной противодымной вентиляции следуют в соответствии с СП 7.13130.2009 [61].

Несмотря на отсутствие необходимости устройства автоматических установок пожаротушения в стационарах домов для престарелых согласно СП 5.13130.2009 [59], их наличие все же желательно ввиду немалого количества размещаемой пожарной нагрузки, а также присутствия людей с ограниченными возможностями, процесс эвакуации и спасения которых занимает значительное время.

Необходимость устройства АУПТ заключается не только в невозможности обеспечения безопасной эвакуации и спасения престарелых людей из стационаров, но и в сложности организации своевременной ликвидации пожаров в таких зданиях из-за продолжительного времени прибытия подразделений пожарной охраны, так как подобные учреждения часто размещаются в сельских населенных пунктах, либо на окраинах городов.

В связи с этим целесообразно в стационарах домов для престарелых предусмотреть централизованную спринклерную систему водяного пожаротушения с принудительным пуском, время действия которой должно быть не менее времени до начала тушения первым прибывшим подразделением пожарной охраны.

Особую роль среди всех мероприятий по обеспечению безопасности людей в домах для престарелых играет уровень подготовки персонала. Ведь от того, насколько быстро и правильно медработникам удастся принять необходимые решения, не допустив при этом дезорганизацию и панику, будет зависеть безопасность престарелых пациентов.

Обучение персонала домов для престарелых целесообразно проводить в два этапа, пройдя теоретическую и практическую подготовку.

Теоретическая часть подготовки обслуживающего персонала домов престарелых в первую очередь включает в себя противопожарные инструктажи, которые по характеру и времени проведения подразделяют на вводный, первичный на рабочем месте, повторный, внеплановый и целевой согласно положениям [113].

Инструктажи проводятся по принятым в организации правилам пожарной безопасности, изложенным в инструкциях и других нормативных документах по пожарной безопасности, в специально оборудованном для этих целей помещении.

Программа для проведения вводного противопожарного инструктажа утверждается руководителем учреждения.

Теоретической подготовкой руководителей, а также специалистов и работников учреждения, ответственных за пожарную безопасность, является обучение в системе пожарно-технического минимума. Такое обучение проходит с отрывом от рабочей деятельности в специализированных учебных заведениях, имеющих лицензию Министерства образования РФ на право обучения мерам пожарной безопасности.

Обучение в системе пожарно-технического минимума проводится по программам и в сроки, согласованным с территориальным надзорным органом за обеспечением пожарной безопасности. Периодичность обучения – один раз в три года.

Теоретическое обучение не должно быть формальным и скучным, поэтому как для подготовки руководителей, так и работников учреждения необходимо применять различные методы проведения занятий. Помимо стандартных приемов передачи учебной информации в виде чтения лекций, заучивания памяток, показа плакатов и презентаций, на занятиях целесообразно показывать учебные видеофильмы и теле программы, а также проводить групповые дискуссии и деловые игры.

Применение последних из указанных методов обучения по данным исследований [114, 115] является наиболее эффективным.

Практическая часть обучения персонала заключается в проведении учебных тренировок, по результатам которых каждый из работников приобретает необходимые умения и навыки действий при возникновении

пожара и отрабатывает доступные приемы и способы эвакуации и спасения людей.

В целях усовершенствования уровня подготовки персонала замысел практических занятий по эвакуации должен отличаться от предыдущего.

Целесообразно в домах для престарелых проводить учебно-тренировочные занятия по 3-м вариантам, а именно:

1. Тренировочная эвакуация (весь персонал знает, когда она будет проводиться, готовятся к ней заранее, работникам разъясняют порядок действий. Успешность данного мероприятия оценивается правильностью и последовательностью действий работников домов для престарелых);

2. Анонсированная эвакуация (весь персонал знает, что возможно будет эвакуация, работникам порядок действий не разъясняется, а оценивается правильность проведенных занятий по факту выполнения действий);

3. Неанонсированная эвакуация (персонал не знает, что будет проводиться эвакуация, заранее к занятиям не готовятся).

Наиболее эффективным мероприятием является неанонсированная эвакуация: именно такой подход позволяет максимально точно диагностировать ситуацию в учреждении и разработать комплекс мер по совершенствованию подготовки людей к действиям при пожаре. Более того, как отмечают физиологи, «сами по себе стрессовые воздействия умеренной силы имеют тренирующий характер и приводят к адаптации к ним функциональных систем человека» [116].

Но по ряду причин данный вид практического занятия не всегда возможен в социальном учреждении из-за особенностей режима его работы и физического состояния основного функционального контингента. В качестве альтернативы возможно устраивать анонсированную эвакуацию, когда сотрудники и престарелые люди предупреждены о запланированном мероприятии и могут перенести на следующий день плановые лечебные процедуры.

Вместе с тем целесообразно проводить тренировочные эвакуации. В этом случае все участники предупреждены об эвакуации и подготовлены к учению. Достоинством данного вида тренировки является возможность предварительно продумать различные нештатные ситуации, которые могут произойти при эвакуации.

Итогом качественного обучения персонала является четкое знание и умелое выполнение своих обязанностей.

По результатам анализа реальных пожаров, а также учебных тренировок в стационарах домов для престарелых, авторами предлагается следующий порядок действий персонала при пожаре:

Порядок действий персонала при пожаре

Каждый работник стационара социального учреждения в случае возникновения пожара или его признаков (пламени, дыма, запаха гари и т.п.) должны:

1. Немедленно сообщить об этом в пожарную охрану, четко назвав адрес учреждения, по возможности место возникновения пожара, что горит и какая угроза создается людям.

2. Подать сигнал тревоги в отделении (активировать кнопку ручного пожарного извещателя или оповещать присутствующих громким голосом).

3. Принять немедленные меры по организации эвакуации людей, которую начинать из помещения, где возник пожар, а также из ближайших помещений, которым угрожает опасность распространения огня и продуктов горения.

4. Совместно с другими работниками учреждения организовать спасение людей не способных к самостоятельной эвакуации в безопасную зону, соседний пожарный отсек или наружу. В случае возникновения явной угрозы собственной жизни немедленно покинуть здание.

5. По прибытии пожарных подразделений проинформировать старшее должностное лицо о том, все ли эвакуированы из горящего здания и в каких помещениях остались люди.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Одной из главных целей данного учебного пособия является привлечение внимания читателей к проблеме пожарной безопасности социальных объектов со стационарами и обеспечения в них безопасности людей.

В ходе работы над пособием авторы пытались всесторонне рассмотреть обстановку с пожарами в домах для престарелых и отразить главные причины гибели в них основного функционального контингента. В качестве ключевого фактора, способствующего высокой смертности людей в этих зданиях, отмечается несвоевременность обеспечения эвакуации и спасения людей. Очень часто руководители домов для престарелых переоценивают мобильность проживающих престарелых граждан и создают им не всегда благоприятные условия для обеспечения безопасности при пожаре.

Для более полного понимания устройства и особенностей функционирования социальных учреждений в работе подробно рассмотрена их классификация и приведен очерк об истории их проектирования, описывающий ранний и дореволюционный периоды, а также в советское и нынешнее время. Также авторы проанализировали требования нормативных документов в области пожарной безопасности, некоторые типовые объемно-планировочные решения и функциональную структуру зданий стационаров социальных учреждений.

Основное внимание в учебном пособии авторы уделили вопросам эвакуации и спасения престарелых граждан и подробно изложили накопленные материалы научных исследований как отечественных, так и зарубежных ученых. Проанализировали научные труды по определению параметров движения престарелых людей. Привели зависимости, определяющие влияние плотности людских потоков на скорость их передвижения. Отразили расчетные параметры, характеризующие скорость перемещения персонала, как мужчин, так и женщин, домов для престарелых при переноске носилок с немобильными престарелыми людьми в момент спасения.

По мнению авторского коллектива, приведенные в пособии данные могут быть полезны не только будущим специалистам, обучающимся в образовательных учреждениях пожарно-технического профиля, но и социальным работникам, а также широкому кругу проектировщиков зданий соцучреждений и техническому персоналу, занимающемуся их практической эксплуатацией и профилактикой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Распоряжение Правительства РФ от 05.02.2016 № 164-р «Об утверждении Стратегии действий в интересах граждан старшего поколения в Российской Федерации до 2025 года». – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 25.05.2018).
2. Проект Распоряжения Правительства РФ «О программе "Содействие приведению в субъектах Российской Федерации организаций социального обслуживания в надлежащее состояние, а также ликвидации очередей в них" на 2018 - 2022 годы» (подготовлен Минтрудом России). – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 25.05.2018).
3. 63 человека погибли в результате пожара: Старики погибли из-за сигареты / вести.ru [Электронный ресурс]. – 2007. – Режим доступа: <https://www.vesti.ru/doc.html?id=94349&tid=44230/>. – Дата доступа: 25.05.2018.
4. Директора сгоревшего дома для престарелых приговорили к 3,5 годам: общество / РБК [Электронный ресурс]. – 2009. – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/society/17/02/2009/5703d2109a79473dc814c760/>. – Дата доступа: 25.05.2018.
5. Стационарные учреждения социального обслуживания граждан пожилого возраста и инвалидов: здравоохранение / Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – 2018. – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/society/17/02/2009/5703d2109a79473dc814c760/>. – Дата доступа: 25.05.2018.
6. Брушлинский Н.Н., Соколов С.В., Клепко Е.А. и др. Основы теории пожарных рисков и её приложения. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2012. – 192 с.
7. Пожары и пожарная безопасность в 2017 году: Статистический сборник. Под общей редакцией Д.М. Гордиенко. – М.: ВНИИПО, 2018, – 125 с.
8. Трое человек пострадали при пожаре в доме престарелых в Вологде / Комсомольская правда [Электронный ресурс]. – 2012. – Режим доступа: <https://www.kompravda.eu/online/news/1304024/>. – Дата доступа: 27.06.2018.
9. Пожар в доме престарелых в Коми / вести.ru [Электронный ресурс]. – 2009. – Режим доступа: <https://www.vesti.ru/theme/index/tid/65473/from/01.01.2009/till/31.01.2009/p/2#/media/2/>. – Дата доступа: 17.09.2018.
10. В Костромской области сгорел дом престарелых: четверо погибших / Комсомольская правда [Электронный ресурс]. – 2011. – Режим доступа: <https://www.kp.ru/daily/25767/2752128/>. – Дата доступа: 17.09.2018.
11. Петрова Н.В., Кондратьев С.А. Нормативные вопросы, решаемые при экспертизе пожаров в зданиях домов престарелых и психоневрологических интернатов / Сб. статей: Расследование пожаров. – СПб.: С.-Петербург. ун-т ГПС МЧС России, 2014. – С. 18-26.
12. Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ (ред. от 29.07.2017) «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 28.05.2018).
13. Алексейко Н.Л., Шелковкина Н.С. Обеспечение пожарной безопасности в домах престарелых, на примере благовещенский СДОП «Ветеран» / Материалы Всерос. науч.-практ. конф. В 2-х частях : Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития. – Благовещенск : ДГАУ, 2018. – С. 102-105.

14. Лозовская Е.Г., Новак Е.С., Краснова В.Г. История социальной работы в России: учебно-метод. пособие для студ. по спец. «Социальная работа». – Волгоград: Издательство ВолГУ, 2001. – 72 с.
15. Костина, Е.Ю. История социальной работы: учеб. пособие. – Владивосток: ТИДОТ ДВГУ, 2003. – 110 с.
16. Ключевский В.О. Русская история : Полный курс лекций. – М. : ОЛМА-ПРЕСС Образование, 2004. – 831 с.
17. Даль В.И. Толковый словарь живого великорусского языка. В 2 тт. Т. 1: А–О. М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2002. – 1280 с.
18. Циткилов П.Я. История социальной работы: Учеб. пособие для студентов вузов / П. Я. Циткилов. – Ростов н/Д : Феникс, 2006. – 448 с.
19. Гаубий Г.Д. Начальные основания врачебной патологии, то есть Науки о свойствах, причинах, припадках и различиях болезней, в человеческом теле случающихся / Пер. П. Гофмана. – СПб., 1792. – 472с.
20. Федотов Г.П. Святые Древней Руси. – СПб. : Сатисъ : Держава, 2004. – 300 с.
21. Ковнер С. История медицины. – Киев. 1888. – 437 с.
22. Заичкин И.А., Почкаев И.Н. Русская история: популярный очерк, IX – середина XVIII в. М.: Мысль, 1992. – 797 с.
23. Дунаев С.А., Ломакин Ю.А. Историко-архитектурный аспект проектирования домов для престарелых и инвалидов в России (XVIII - начало XX вв.). Архитектон: известия вузов. 2012. № 4 (40). С. 119-130.
24. Чернова О.А., Коновалов Я.С., Ильницкий А.Н., Лебедев И.В. Исторические и медико-социальные аспекты пребывания пожилых людей в домах престарелых // Современные проблемы науки и образования. – 2011. – № 6. – Режим доступа: <http://www.science-education.ru/100-5040/>. – Дата доступа: 10.09.2018.
25. Полищук В.А. История социальной педагогики и социальной работы: курс лекций / В.А. Полищук, А.И. Янкович. – Тернополь : ТДПУ, 2009. – 256 с.
26. Крундышев Б.Л. Архитектурное проектирование жилых зданий, адаптированных к специфическим потребностям маломобильной группы населения : учеб. пособие / Б.Л. Крундышев. – СПб.: Лань, 2012. – 208 с.
27. ВСН 21–74. Инструкция по проектированию домов для престарелых и инвалидов (утв. Гос. ком. По архитектуре и градостроительству при Госстрое СССР 31.12.74). – М.: Стройиздат, 1976. – 49 с.
28. Молоткова Е.Г. Реконструкция жилого фонда Санкт-Петербурга с учетом требований лиц с ограниченной подвижностью : дис...канд. архитектуры : 18.00.02 / Молоткова Елена Геннадьевна. – СПб., 2005. – 209 с.
29. СНиП 2.08.01–89*. Жилые здания: строительные нормы и правила (утв. Постановлением Госстроя СССР от 16.05.1989 № 78) (в ред. от 20.11.2000). – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 11.06.2018).
30. ВСН 62–91*. Проектирование среды жизнедеятельности с учетом потребностей инвалидов и маломобильных групп населения (утв. Приказом Госкомархитектуры от 04.10.1991 № 134). – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 11.06.2018).
31. Постановление Правительства РФ от 12.08.1994 № 927 «Об обеспечении формирования доступной для инвалидов среды жизнедеятельности». – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 11.06.2018).

32. МГСН 4.03–94 Дома-интернаты для инвалидов и престарелых (утв. Распоряжением Правительства Москвы от 9 декабря 1994 г. № 2388-РЗП). – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 12.06.2018).
33. Постановление Правительства РФ от 28 августа 1997 г. № 1090 «О федеральной целевой программе «Старшее поколение на 1997-1999 годы». – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 12.06.2018).
34. СП 31–102–99. Требования доступности общественных зданий и сооружений для инвалидов и других маломобильных посетителей (утв. Постановлением Госстроя РФ от 29.11.1999 № 73). – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 12.06.2018).
35. СНиП 35–01–2001. Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения (утв. Постановлением Госстроя РФ от 16.07.2001 № 73). – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 12.06.2018).
36. СП 35–110–2004. Отделения гериатрического обслуживания населения по месту жительства (утв. Приказом ОАО «Институт общественных зданий» от 24.12.2007 № 22). – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 12.06.2018).
37. СП 35–112–2005. Дома-интернаты (одобрен Письмом Госстроя РФ от 30.04.2004 № ЛБ-323/9). – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 12.06.2018).
38. СП 35–113–2004. Геронтологические центры. Дома сестринского ухода. Хосписы (утв. Приказом ОАО «Институт общественных зданий» от 24.12.2007 № 21). – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 12.06.2018).
39. СП 35–114–2003. Реконструкция и приспособление зданий для учреждений социального обслуживания пожилых людей (одобрен Постановлением Госстроя РФ от 15.09.2003 № 165). – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 12.06.2018).
40. СП 59.13330.2012. Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001 (утв. Приказом Минрегиона России от 27.12.2011 № 605). – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 12.06.2018).
41. СП 145.13330.2012. Свод правил. Дома-интернаты. Правила проектирования (утв. Приказом Госстроя от 27.12.2012 № 132/ГС). – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 12.06.2018).
42. СП 146.13330.2012. Свод правил. Геронтологические центры, дома сестринского ухода, хосписы. Правила проектирования (утв. Приказом Госстроя от 27.12.2012 № 133/ГС). – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 12.06.2018).
43. СП 59.13330.2016. Свод правил. Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001 (утв. Приказом Минстроя России от 14.11.2016 № 798/пр). – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 12.06.2018).
44. Российский статистический ежегодник. 2017: Стат.сб. / Росстат. – М., 2017 – 686 с.
45. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ, от 05.02.2014 № 2-ФКЗ, от 21.07.2014 № 11-ФКЗ). – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 25.05.2018).

46. Концепция формирования правовых основ и механизмов реализации социального государства в странах Содружества (принята в г. Санкт-Петербурге 31.05.2007 Постановлением 28-6 на 28-ом пленарном заседании Межпарламентской Ассамблеи государств-участников СНГ) Информационный бюллетень. Межпарламентская Ассамблея государств-участников Содружества Независимых Государств. 2007. № 40. С. 153–193.

47. Распоряжение Правительства РФ от 05.02.2016 № 164-р «Об утверждении Стратегии действий в интересах граждан старшего поколения в Российской Федерации до 2025 года». – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 25.05.2018).

48. Федеральный закон от 28.12.2013 № 442-ФЗ (ред. от 07.03.2018) «Об основах социального обслуживания граждан в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.05.2018). – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 25.05.2018).

49. Приказ Минтруда России от 17.04.2014 № 258н «Об утверждении примерной номенклатуры организаций социального обслуживания» (Зарегистрировано в Минюсте России 21.05.2014 № 32363) – Доступ из справ.-правовой системы «Гарант» (дата обращения: 26.05.2018).

50. Письмо Минтруда РФ от 05.01.2003 № 30-ГК «О номенклатуре учреждений (отделений) социального обслуживания граждан пожилого возраста и инвалидов» – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 26.05.2018).

51. ГОСТ Р 52495-2005. Национальный стандарт Российской Федерации. Социальное обслуживание населения. Термины и определения (утв. Приказом Ростехрегулирования от 30.12.2005 № 532-ст) (ред. от 17.10.2013) – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 26.05.2018).

52. СП 118.13330.2012*. Свод правил. Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009 (утв. Приказом Минрегиона России от 29.12.2011 № 635/10) (ред. от 03.12.2016) – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 28.05.2018).

53. СанПиН 2.1.2.2564–09. Гигиенические требования к размещению, устройству, оборудованию, содержанию объектов организаций здравоохранения и социального обслуживания, предназначенных для постоянного проживания престарелых и инвалидов, санитарно-гигиеническому и противоэпидемическому режиму их работы (утв. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 23.11.2009 № 71) (в ред. от 17.02.2014) – Доступ из справ.-правовой системы «Гарант» (дата обращения: 26.05.2018).

54. Крундышев Б.Л. Архитектурное проектирование комплексных центров социального обслуживания людей старшей возрастной группы: учеб. пособие. – СПб.: СПбГАСУ, 2011. – 108 с.

55. МДС 35–3.2000. Рекомендации по проектированию окружающей среды, зданий и сооружений с учетом потребностей инвалидов и других маломобильных групп населения. Выпуск 3. Жилые здания и комплексы (утв. Приказом Минстроя РФ от 04.06.1992 № 135) – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 28.05.2018).

56. СП 35–115–2004. Обустройство помещений в учреждениях социального и медицинского обслуживания пожилых людей (одобрен Постановлением Госстроя РФ от 22.02.2003 № 17) – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 28.05.2018).

57. СП 1.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы (утв. Приказом МЧС РФ от 25.03.2009 № 171) (в ред. от 09.12.2010) – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 28.05.2018).
58. СП 35–101–2001 Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения (одобрен Постановлением Госстроя РФ от 16.07.2001 № 70) – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 28.05.2018).
59. СП 5.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования (утв. Приказом МЧС России от 25.03.2009 № 175): (в ред. от 01.06.2011) – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 29.07.2018).
60. СП 3.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности (утв. Приказом МЧС России от 25.03.2009 № 173) – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 29.07.2018).
61. СП 7.13130.2013. Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности (утв. и введен в действие Приказом МЧС России от 21.02.2013 № 116) – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 29.07.2018).
62. Старение человека / Материал из Википедии – свободной энциклопедии [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Старение_человека/. – Дата доступа: 12.10.2018.
63. Харисов Г.Х. Основы обеспечения безопасности жизнедеятельности человека. Курс лекций. – М.: МИПБ МВД России, 1998. – 89 с.
64. Юсупова, Тути (долгожительница) / Материал из Википедии – свободной энциклопедии [Электронный ресурс]. – 2018. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Юсупова,_Тути_\(долгожительница\)/](https://ru.wikipedia.org/wiki/Юсупова,_Тути_(долгожительница)/). – Дата доступа: 12.10.2018.
65. Кудрин И.С. Влияние параметров движения людских потоков при пожаре на объемно-планировочные решения высотных зданий [Текст]: дис... канд. техн. наук: 05.26.03 / Кудрин Иван Сергеевич. – М., 2013. – 190 с.
66. Филатова С.А., Безденежная Л.П., Андреева Л.С. Геронтология: учебник – 5-е изд., перераб. и доп. – Ростов н/Д: Феникс, 2009. – 510 с.
67. World Population Prospects. The 2017 revision. Key findings and advance tables. – New York : United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2017. – 46 p. URL:https://esa.un.org/unpd/wpp/Publications/Files/WPP2017_KeyFindings.pdf (дата обращения: 20.06.2018).
68. Major developments in the area of ageing since the Second World Assembly on Ageing, E/CN.5/2007/7, 2006.
69. Численность и состав населения: Демография / Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – 2018. – Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/demography/#/. – Дата доступа: 05.11.2018.
70. Карякина О.И., Карякина Т.Н. Основы реабилитации инвалидов: учеб. Пособие – Волгоград: Издательство ВГУ, 1999. – 88 с.
71. Нормали планировочных элементов жилых и общественных зданий. Выпуск НП 1.4-75. Дома-интернаты для престарелых. – М.: Стройиздат, 1977. – 114 с.

72. Miller I. Behavior, fire and older people: implications of the demographic growth of a vulnerable population / I. Miller // *Proceedings of the Fourth International Symposium on Human Behaviour in Fire*. – Cambridge, 2009, – P. 345–354.
73. Sekizawa A. Care of vulnerable population: Who are vulnerable to fires and what care is needed for their safety? / A. Sekizawa // *Proceedings of the Third International Symposium on Human Behaviour in Fire*. – Belfast, 2004, – P. 267–278.
74. Wood P.G. The Behaviour People in Fires. *Fire Research Notes* 953, November, 1972.
75. Kennet E.W. *Proceedings of the 1980 Conference on Life Safety and Handicapped* / E.W. Kennet // *National Bureau Of Standards*. – Gaithersburg, 1982.
76. Pearson R.G., Joost, M.G. Egress Behaviour Response Times of Handicapped and Elderly Subjects to Simulated Residential Fire Situations / R.G. Pearson, M.G. Joost // *National Bureau of Standards*. – Washington, 1983.
77. Proulx G. Housing Evacuation of Mixed Abilities Occupants - a Case Study / G. Proulx // *CIW W14 Fire Engineering for People with Mixed Abilities*. – University of Ulster, 1993. – P. 229–246.
78. Shields T.J. Fire and the Disabled. / T.J. Shields // *Report for the Department of Environment*. – London, 1991.
79. Ермаков А.Р., Помыткин В.А. Исследование особенностей реакций на сигналы опасности у людей пожилого возраста / *Вестник Восточно-Сибирского института МВД России*. – 2013. – № 1 (52). – С. 102-111.
80. Приказ МЧС России от 30 июня 2009 г. № 382 «Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 06.08.2009 № 14486) (в ред. от 12.12.2011) – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 29.07.2018).
81. Белосохов И.Р. К проблеме формирования продолжительности времени начала эвакуации // *Технологии техносферной безопасности*. – 2011. – Вып. 2 (36). – 9 с. – Режим доступа: <http://agps-2006.narod.ru/ttb/2011-2/13-02-11.ttb.pdf/>. – Дата доступа: 05.11.2018.
82. Парфененко А.П. Нормирование требований пожарной безопасности к эвакуационным путям и выходам в зданиях детских дошкольных образовательных учреждений : дис. ... канд. техн. наук: 05.26.03 / Парфененко Александр Павлович. – М., 2012. – 153 с.
83. Самошин Д.А., Холщевников В.В. Проблемы нормирования времени начала эвакуации // *Пожаровзрывобезопасность*, 2016. – № 5. – С. 37-51.
84. Антоненко Л.М. Особенности нарушений поддержания равновесия и ходьбы у больных пожилого возраста с болезнью Паркинсона, мультисистемной атрофией, прогрессирующим надъядерным параличом : автореф. дис ... канд. мед. наук: 14.00.13 / Антоненко Людмила Михайловна. – М., 2004. – С. 3.
85. Брыжахина В.Г. Нарушения ходьбы и равновесия при дисциркуляторной энцефалопатии / В.Г. Брыжахина, И.В. Дамулин, Н.Н. Яхно // *Неврол. журн.* – 2004. – № 2. – С. 11–17.
86. *Здоровье пожилых: Доклад комитета экспертов ВОЗ*. Женева, 1992.
87. Kellogg International Working Group. The prevention of falls in later life. *Danish Medical bulletin* 1987; 34 (4): 1–24.

88. Campbell A.J., Borrie M.L., Spears G.F. et al. Risk factors for falls in a community – based prospective study of people 70 years and older. *J Gerontol* 1989; 44: M112–M117.
89. Rubenstein I.Z., Josephson K.R. The epidemiology of falls and syncope. *Clin Geriatr Med* 2002; 18: 141–58.
90. Tinetti M.E., Williams C.S. Falls, injuries due to falls, and the risk of admission to a nursing home. *N Engl J Med* 1997; 337: 1279–84.
91. Boyce K.E. Egress Capabilities of People with Disabilities: PhD thesis / K.E. Boyce. – University of Ulster, 1996.
92. Кирюханцев Е.Е. Первые экспериментальные исследования движения инвалидов в потоке / Е.Е. Кирюханцев, В.В. Холщевников, Е.Т. Шурин // Сб. Безопасность людей при пожарах. – М.: ВИПТШ МВД России, 1999. – С. 25–31.
93. Шурин Е.Т. Формирование доступа для маломобильных групп населения среды жизнедеятельности и вопросы противопожарного нормирования / Е.Т. Шурин, А.В. Апаков // Материалы науч.-практ. конф.: Проблемы пожарной безопасности в строительстве. – М.: Академия ГПС МВД России, 2001. – С. 34–35.
94. Шурин Е.Т. Выделение групп населения по мобильным качествам и индивидуальное движение в людском потоке как основа моделирования «смешанных» людских потоков при эвакуации / Е.Т. Шурин, А.В. Апаков // Материалы науч.-практ. конф.: Проблемы пожарной безопасности в строительстве. – М.: Академия ГПС МВД России, 2001. – С. 36–42.
95. Холщевников В.В. Людские потоки в зданиях, сооружениях и на территории их комплексов : дис... доктора техн. наук: 05.23.10 / Холщевников Валерий Васильевич. – М., 1983. – 442 с.
96. Холщевников В.В. Исследование проблем обеспечения пожарной безопасности людей с нарушением зрения, слуха и опорно-двигательного аппарата / В.В. Холщевников, Д.А. Самошин, Р.Н. Истратов // Пожаровзрывобезопасность. – 2013. – № 3 – С. 48–56.
97. Самошин Д.А. Методологические основы нормирования безопасной эвакуации людей из зданий при пожаре : дис... доктора техн. наук: 05.26.03 / Самошин Дмитрий Александрович. – М., 2017. – 357 с.
98. Истратов Р.Н. Нормирование требований пожарной безопасности к эвакуационным путям и выходам в стационарах социальных учреждений по обслуживанию граждан пожилого возраста: дис. ... канд. техн. наук: 05.26.03 / Истратов Роман Николаевич. – М., 2014. – 160 с.
99. Методические рекомендации по применению средств индивидуальной защиты и спасения людей при пожаре (утв. Приказом Главного Государственного инспектора Российской Федерации по пожарному надзору 11.10.2011 № 2-4-60-12-19). – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 11.03.2019).
100. Харисов Г.Х., Сущинский В.Л. Спасательные устройства и безопасность людей при пожарах // Проблемы защиты объектов народного хозяйства от пожаров : сб. трудов. – М. : ВИПТШ МВД СССР, 1980. – С. 203–207.
101. Правила противопожарного режима в Российской Федерации : постановление Правительства РФ от 25.04.2012 № 390. – Введ. 01.09.2012 г. // Собрание законодательства РФ. – 07.05.2012. – № 19, ст. 2415.
102. Самошин Д.А., Истратов Р.Н. Оценка мобильных качеств пациентов различных отделений городских клинических больниц / Пожаровзрывобезопасность. – 2011. – № 12. – С. 42–44.

103. Истратов Р.Н. Исследование возможностей спасения при пожаре немобильных людей из стационаров лечебно-профилактических и социальных учреждений / Р.Н. Истратов // Пожаровзрывобезопасность. – 2014. – № 6. – С. 54–63.

104. Приказ Минтруда России от 24.11.2014 № 940н «Об утверждении Правил организации деятельности организаций социального обслуживания, их структурных подразделений» (Зарегистрировано в Минюсте России 27.02.2015 № 36314) (ред. от 01.10.2018) – Доступ из справ.-правовой системы «Гарант» (дата обращения: 26.05.2019).

105. ГОСТ Р 52883-2007. Национальный стандарт Российской Федерации. Социальное обслуживание населения. Требования к персоналу учреждений социального обслуживания (утв. и введен в действие Приказом Ростехрегулирования от 27.12.2007 № 561-ст) – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 26.05.2019).

106. Saunders W.L. Occupant Decision Making in Office Buildings Fire Emergencies. PhD thesis. Victoria University, Melbourne, 2000.

107. Samoshin D.A. Boyce K.E., Shields T.J. An Investigation into Staff Behaviour in Unannounced Evacuation of Retail Stores – Implication for Training and Fire Safety Engineering. Proceedings of the Eighth International Symposium "Fire Safety Science, Beijing, China, 18–23 Sept. 2005, pp. 519–530.

108. Shilds D., Boys K. Ye., Holshchevnikov V. V., Samoshin D. A. Povedeniye personala trgovykh kompleksov pri pozhare. Chast 2. Deystviya v smodelirovannoy situatsii "Pozhar v trgovom komplekse" [Retail store staff behavior in fire. Part 2. Staff behavior in simulated situation "Fire in retail store"]. Pozharovzryvobezопасnost – Fire and Explosion Safety. Moscow, 2005, № 3, pp. 47–58.

109. СП 136.13330.2012. Свод правил. Здания и сооружения. Общие положения проектирования с учетом доступности для маломобильных групп населения (утв. Приказом Госстроя от 27.12.2012 № 112/ГС) (ред. от 09.09.2016) – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 26.05.2019).

110. Эвакуационный матрас Ski Sled / www.spiderrescue.ru [Электронный ресурс]. – 2007. – Режим доступа: <http://www.spiderrescue.ru/evakuacionnyj-matras-ski-sled.html>. – Дата доступа: 25.05.2019.

111. Методические рекомендации по исполнению положений Федерального закона №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»: Персональные устройства оповещения. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://catalog.argus-spectr.ru/doc/news/Metod_rec_personal.pdf (дата обращения: 14.05.2019).

112. Приемники Amigo FM / слуховые аппараты [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа: <https://www.oticon.com.ru/hearing-aid-users/hearing-aids/accessories/amigo-fm>. – Дата доступа: 25.05.2019.

113. Приказ МЧС РФ от 12.12.2007 № 645 «Об утверждении Норм пожарной безопасности. Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 21.01.2008 № 10938) (ред. от 22.06.2010) – Доступ из справ.-правовой системы «Гарант» (дата обращения: 26.05.2019).

114. Goldstein I. L. Training in organization: Needs Assessment, Development and Evaluation. 3rd ed., Pacific Grove, CA: Brooks/Cole, 1999.

115. Самошин Д.А., Истратов Р.Н. План эвакуации при пожаре. Учебное пособие. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2016. – 80 с.

116. Захаров Е., Карасев А., Сафонов А. Энциклопедия физической подготовки. – М.: Лептос, 1994. – 368 с.

ИСТРАТОВ Роман Николаевич
ХОЛЩЕВНИКОВ Валерий Васильевич
САМОШИН Дмитрий Александрович

ЭВАКУАЦИЯ И СПАСЕНИЕ ЛЮДЕЙ ПРИ ПОЖАРАХ В ДОМАХ ДЛЯ ПРЕСТАРЕЛЫХ

Учебное пособие

Издано в авторской редакции

Подписано в печать 17.12.2018. Формат 60×90 1/16.
Бумага офсетная. Печ. л. 6,0. Уч.-изд. л. 4,3.
Тираж 50 экз. Заказ 189

Академия ГПС МЧС России
129366, г. Москва, ул. Б. Галушкина, д. 4