

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ЗДАНИЯХ МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ

Иванова Людмила Павловна
заместитель генерального директора по развитию,
Сухотина Мария Александровна
начальник IT-отдела,
Тихонова Наталья Владимировна
ведущий инженер IT-отдела,
ООО «Международный научный инновационный центр
строительства и пожарной безопасности»

Здоровье населения и здравоохранение считаются важнейшими компонентами политической системы любого цивилизованного государства, влияющими на все стороны его социально-экономической деятельности.

В соответствии со статьей 41 Конституции Российской Федерации, каждый гражданин имеет право на охрану здоровья и медицинскую помощь.

В Российской Федерации существуют разнообразные лечебно-профилактические учреждения, оказывающие гражданам медицинскую помощь, имеющие определенные задачи и выполняющие строго заданные функции. К ним относятся:

- больничные учреждения (больницы различной мощности);
- диспансеры (противотуберкулезный, кожно-венерологический, онкологический, психоневрологический и т. д.);
- амбулаторно-поликлинические организации (городские, районные, стоматологические поликлиники, медико-санитарные части, врачебные здравпункты на предприятиях и т. д.);
- учреждения охраны материнства и детства (родильные дома, перинатальные центры, детские консультации, ясли, дома ребенка);
- санаторно-курортные учреждения;
- учреждения скорой медицинской помощи;
- санитарно-противоэпидемические учреждения (центры гигиены и эпидемиологии, противомаларийные станции, дезинфекционные станции и т. д.).

В целях реформирования отрасли здравоохранения утверждена Государственная программа Российской Федерации «Развитие здравоохранения».

Современные строящиеся больницы – это большие многофункциональные комплексы. В последние годы в большинстве зарубежных стран и в Российской Федерации четко прослеживается тенденция к ус-

ложению структуры и функций больниц и созданию крупных специализированных центров.

Использование современного медицинского оборудования и новейших инженерных систем жизнеобеспечения (пневматическое белье-, мусоро- и пылеудаление, системы пневматической почты, вертикальные подъемники типа аварийного электроснабжения, наружного видеонаблюдения и технологического телевидения, охватывающих операционные и конференц-залы, что используются для научных и учебных целей); необходимость разделения потоков посетителей, пациентов, медперсонала, преподавателей и студентов, а также больничных грузов; создание автономных или взаимосвязанных зон; включение в состав медицинских комплексов конференц-залов и аудиторий и др. повлекли внесение корректив в планировочные схемы зданий здравоохранения нового поколения. Например, стерильные помещения окружены коридорами и требуют наличия шлюза. Таким образом, площадь технических и вспомогательных помещений автоматически увеличивается.

Строительство, с учетом высоких цен на землю и отсутствия свободных участков, при наличии потребности в максимальном выходе полезной площади, необходимость сокращения видов связи и др. приводит к тому, что новые объекты строятся в виде крупных комплексов, занимающих почти все пятно застройки. Имеющиеся требования по инсоляции побуждают архитекторов к поискам адекватных объемно-пространственных решений, которые выражаются в виде организации внутренних дворов и атриумов. Они также являются рекреационными зонами и коммуникативными узлами, связывающими отдельные корпуса. При этом принципиально важным является вопрос необходимости обеспечения доступа в такие внутренние пространства

**КОМПЛЕКСНЫЕ
СИСТЕМЫ**

пожарной техники; то же самое относится к проектированию объемов, объединенных единой стилобатной частью. При проектировании необходимо обеспечивать предел огнестойкости покрытия стилобата, используемого для проезда пожарной техники, с учетом нагрузки от этой техники (в соответствии с СП 4.13130) не менее 16 тонн на ось.

НОРМЫ ПБ ДЛЯ МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ

На проектирование новых, реконструируемых, капитально ремонтируемых зданий медицинских организаций, а также встраиваемых в жилые, общественные и производственные здания помещений медицинского назначения распространяется свод правил СП 158.13330.2014 «Здания и помещения медицинских организаций. Правила проектирования». В частности, он регламентирует размещение палатных отделений детских стационаров не выше пятого этажа; палатные отделения детей до семи лет без матерей не выше второго этажа. СП 2.13130 «Обеспечение огнестойкости объектов защиты» предъявляет аналогичные и даже более жесткие требования к размещению детей (вне зависимости от того, размещаются они с матерями или без) в возрасте до семи лет – не выше второго этажа. Допускается размещать данный контингент до пятого этажа при условии устройства в здании (корпусе) противодымной защиты и автоматического пожаротушения. А поскольку тот же свод правил ограничивает проектирование здания больниц и амбулаторно-поликлинических учреждений по высоте – не выше 28 м, то, как правило, проектировщики не предусматривают автоматическое пожаротушение и противодымную защиту всего здания, и в результате, размещая детей с матерями выше второго этажа, а также детей без матерей при имеющемся послаблении согласно СП 158.13330 – до четвертого этажа включительно при наличии горизонтальной эвакуации в соседний пожарный отсек, получают замечания в Государственной экспертизе с требованием размещения детей до семи лет не выше второго этажа. Это требование следует обязательно учитывать, также как и то, что здания больниц и амбулаторно-поликлинических учреждений следует проектировать со степенью огнестойкости не ниже II, класс конструктивной пожарной опасности – не ниже С0.

Важно предусмотреть при проектировании новых зданий больниц (зданий класса функциональной пожарной опасности Ф1.1), вне зависимости от их высоты, устройств незадымляемых эвакуационных лестничных клеток: как наилучший вариант – типа Н1 (через наружную воздушную зону или лестничные клетки одновременно и с подпором воздуха при пожа-



Рис. 1. Современная больница

ре на лестничную клетку и с входом на них на каждом этаже через тамбур-шлюз). В отделениях реанимации и интенсивной терапии, родовых, выхаживания новорожденных, операционных и иных отделениях, указанных в СП 158.13130 как тип А, запрещено использование наружных эвакуационных лестничных клеток. Классификация лестниц и лестничных клеток представлена в ФЗ 123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Также есть особое требование к путям эвакуации, которое следует учитывать при проектировании зданий медицинских учреждений, а именно: коридоры длиной более 42 м следует разделять противопожарными перегородками 2-го типа с противопожарными дверями 3-го типа, в то время как в остальных случаях допускается разделение коридоров длиной более 60 м (в соответствии с СП 1.13130.2013).

Если на объекте в соответствии с санитарно-эпидемиологическим режимом для защиты пациентов и персонала от внутрибольничных инфекций при входе в лестничные клетки, лифты и палатные отделения предусмотрены шлюзы, они должны быть запроектированы таким образом, чтобы при эвакуации их можно было принять как часть эвакуационного пути.

В целях обеспечения пожарной безопасности в зданиях больницы следует проектировать систему оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре 2-го и 3-го типа (в соответствии с СП 3.13130.2009).

Не следует забывать, что в лечебно-профилактических организациях с круглосуточным пребыванием людей, относящихся к категории маломобильных, с учетом индивидуальных особенностей людей к восприятию сигналов оповещения, должны быть дополнительно предусмотрены средства оповещения о пожаре, в том числе с использованием персональных устройств со световым, звуковым и вибра-

ционным сигналами оповещения (статья 84 № 123-ФЗ). Такие системы оповещения должны обеспечить информирование дежурного персонала о поступлении сигнала оповещения и подтверждение его получения каждым оповещаемым. Частота мерцания световых сигналов – не выше 5 Гц.

Каждое здание, в том числе больницы, должны иметь объемно-планировочные решения и конструктивное исполнение эвакуационных путей, обеспечивающие безопасную эвакуацию людей при пожаре. В соответствии с требованиями федерального закона № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» безопасная эвакуация людей из здания считается обеспеченной, если интервал времени от момента обнаружения пожара до завершения процесса эвакуации людей в безопасную зону не превышает необходимого времени эвакуации при пожаре.

РАСЧЕТ ПОЖАРНОГО РИСКА

Не стоит упускать из виду, что в некоторых случаях предусмотрен расчет пожарного риска:

- выполнение не в полном объеме обязательных требований пожарной безопасности (ст. 6 Технического регламента);
- создание систем противопожарной защиты (обнаружения пожара, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре) (ст. 54 Технического регламента);
- составление декларации пожарной безопасности в рамках реализации мер пожарной безопасности (ст. 6 и 64 Технического регламента);
- обоснование требований пожарной безопасности при разработке специальных технических условий на проектирование систем пожарной безопасности для зданий, сооружений, строений, для которых отсутствуют нормативные требования пожарной безопасности.

В соответствии со ст. 79 и 93 Технического регламента индивидуальный пожарный риск (нормативная величина пожарного риска) в зданиях, сооружениях и строениях не должен превышать 10^{-6} в год для отдельного человека, находящегося в наиболее удаленной от выхода из здания, сооружения и строения точке. Такое значение пожарного риска позволяет обосновать вызванные требованиями технологии отступления от требований пожарной безопасности на объекте.

Расчету пожарного риска в зданиях больниц следует уделить особое внимание.

Очевидно, что при эвакуации в случае пожара наибольшую сложность также представляют этажи, где расположены палаты, в которых круглосуточно находится большое количество больных в различном состоянии (ходячие и коечные), часть из которых относится к маломобильным группам населения.

В соответствии с СП 59.13130.2016, маломобильные группы населения (МГН) – это люди, испытывающие затруднения при самостоятельном передвижении, получении услуги, необходимой информации или при ориентировании в пространстве; к маломобильным группам населения отнесены: инвалиды, люди с временным нарушением здоровья, инвалиды с поражением опорно-двигательного аппарата, люди с недостатками зрения и дефектами слуха, беременные женщины, люди преклонного возраста, люди с детскими колясками и т. п.

В Методике определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных клас-

сов функциональной пожарной опасности (утверждена приказом МЧС от 30.06.2009 № 382, с учетом изменений, утвержденных приказом МЧС России от 12.12.2011 № 749 и приказом МЧС России от 02.12.2015 № 632) при определении времени эвакуации такого рода пациентов из здания рассматриваются следующие группы ограниченной мобильности:

- 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;
- М3 – инвалиды, использующие при движении дополнительные опоры (костыли, палки);
- М4 – инвалиды, передвигающиеся на креслах-колясках, приводимых в движение вручную.

При эвакуации пациентов, не способных к самостоятельному передвижению как по горизонтальным, так и по вертикальным эвакуационным путям, решающее значение оказывают размеры эвакуационных путей, в частности, лестничной площадки: чем она шире, тем быстрее происходит разворот, что сокращает общее время движения. Следует учитывать, что при ширине лестничного марша менее 1,2 м стандартные носилки (длиной 2,1 м) развернуть крайне сложно. В соответствии с п. 8.1.4.2 СП 158.13330.2014, габариты тамбур-шлюзов при входе в лестничные клетки и безопасные (пожаробезопасные) зоны в отделениях, предназначенных для госпитализации и проживания (отде-

ления реанимации и интенсивной терапии, отделения выхаживания новорожденных, родовые отделения, операционные отделения, приемные отделения, палатные отделения, жилые группы домов престарелых и интернатов для инвалидов и т. д.), должны обеспечивать движение пациентов на кроватях или носилках.

Хочется отметить, что в свое время приказом МЧС РФ 12.12.2011 № 749 здания класса функциональной пожарной опасности Ф1.1 были исключены из методики расчета риска. Таким образом, в течение нескольких лет для зданий данного класса функциональной пожарной опасности расчет пожарного риска не мог быть выполнен.

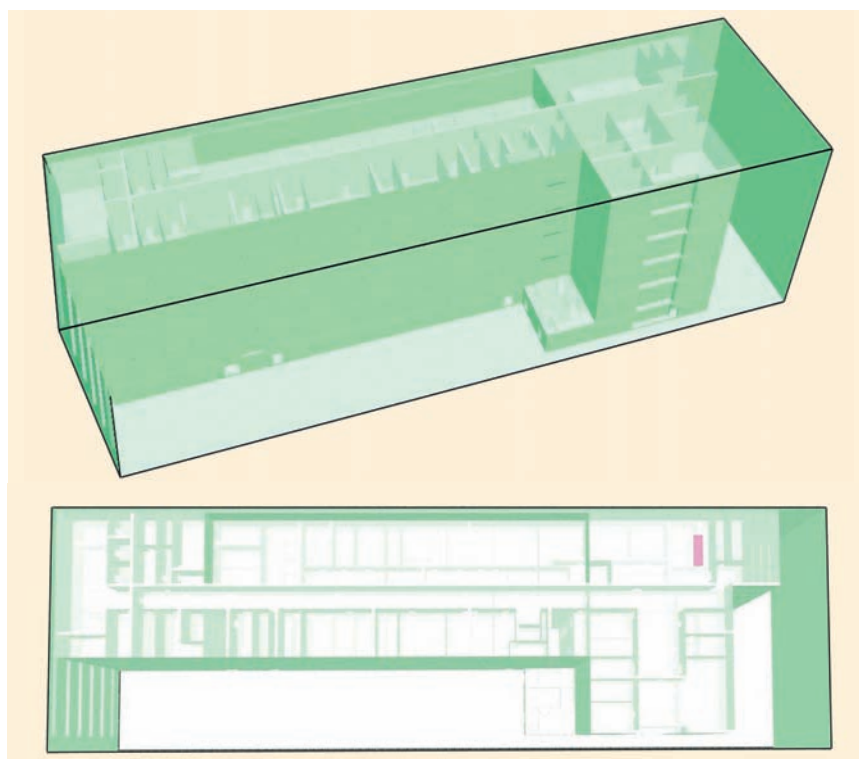
В настоящее время для оценки пожарного риска в зданиях класса функциональной пожарной опасности Ф1.1, к которым относятся также и больницы, утверждена «Методика определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности» (приказ МЧС от 30.06.2009 № 382, с учетом изменений, утвержденных приказом МЧС России от 12.12.2011 № 749 и приказом МЧС России от 02.12.2015 № 632).

Особенностью расчета для зданий данного класса функциональной пожарной опасности является то, что в расчете определяется не только вероятность самостоятельной эвакуации, но и вероятность спасения людей из здания. Также методика расчета для класса Ф1.1 учитывает дислокацию подразделений пожарной охраны на территории поселений и городских округов, оснащение объекта первичными средствами пожаротушения и устройством аварийных выходов. Принципиальным является то, что в этих случаях требуется эвакуация людей, находящихся в больнице, не до незадымляемых лестничных клеток, а частично в пожаробезопасные зоны (до прибытия пожарных подразделений) и преимущественно – непосредственно наружу, что увеличивает расчетное время эвакуации и требует принятия определенных объемно-планировочных и инженерно-технических решений.

Если по расчету невозможно обеспечить своевременную эвакуацию всех МГН за необходимое время, то для их спасения на путях эвакуации следует предусматривать зоны безопасности, в которых они могут находиться до прибытия спасательных подразделений, либо из которых они могут эвакуироваться более продолжительное время и/или спастись самостоятельно по прилегающей незадымляемой лестничной клетке или пандусу. При проектировании таких зон необходимо руководствоваться требованиями СП 59.13130.2016.

Предельно допустимые расстояния от наиболее удаленной точки помещения для инвалидов до двери в зону безопасности должно быть в пределах досягаемости за необходимое время эвакуации.

Рис. 2. Пожар в помещении медико-консультативного центра. Визуализация модели



Зоны безопасности рекомендуются предусматривать в холлах лифтов для транспортирования пожарных подразделений, а также в холлах лифтов, используемых МГН. Данные лифты могут использоваться для спасения инвалидов во время пожара.

ПРИМЕР РЕКОМЕНДАЦИЙ НА ОСНОВЕ РАСЧЕТА ПОЖАРНОГО РИСКА

Так, например, компанией ООО «Международный научный инновационный центр строительства и пожарной безопасности» (ООО «МНИЦ СипБ») выполнялось определение расчетных величин индивидуального пожарного риска для двух семиэтажных корпусов научно-клинического нейрохирургического комплекса площадью около 22 000 м²: лечебно-диагностического корпуса и лечебно-реабилитационного корпуса с одновременным пребыванием не менее 1700 человек.

Для людей различных групп мобильности были определены расчетное время эвакуации и время спасения (транспортировки немобильных пациентов силами персонала с помощью носилок до пожаробезопасных зон и до выхода непосредственно наружу). В дополнение к рассмотренным группам мобильности была введена группа «Взрослый + ребенок», необходимая для расчета времени эвакуации матерей с детьми.

Анализ результатов расчетов показал, что возможно порекомендовать проектировщикам такие объемно-планировочные решения, при которых интервал времени от момента обнаружения пожара до завершения процесса эвакуации и спасения людей на улицу или в пожаробезопасные зоны не превысил бы необходимое время эвакуации людей (т. е. время наступления критических значений опасных факторов пожара: потеря видимости, повышение температуры, содержание CO, CO₂, O₂, HCl и пр.), то есть условие безопасной эвакуации людей и своевременного спасения пациентов силами персонала с помощью носилок из зданий было бы выполнено. Рекомендации специалистов ООО «МНИЦ СипБ» по организации эвакуационных путей и выходов и распределению людских потоков включали, в частности:

- Предложено разделить корпусов на пожарные отсеки противопожарными преградами: стенами и перекрытиями 1-го типа с пределом огнестойкости REI 150 с учетом функционального назначения групп помещений и объемно-планировочных особенностей.
- Предложены максимально допустимое расстояние по путям эвакуации от дверей наиболее удаленных помещений до выходов наружу или на лестничную клетку и максимальное расстояние между лестничными клетками.



Рис. 3. Задымление (потеря видимости)

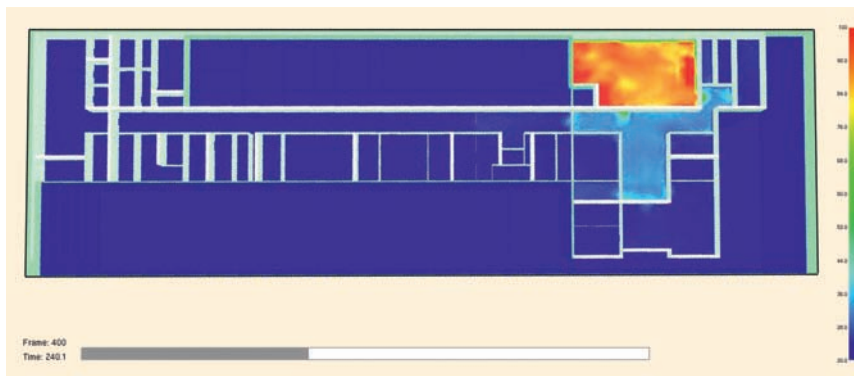


Рис. 4. Повышение температуры

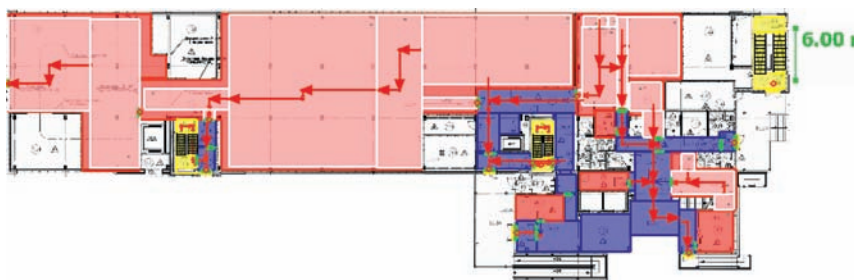


Рис. 5. Расчетная схема эвакуации

- Предусмотрено устройство общего эвакуационного выхода из смежных пожарных отсеков выполнением общего эвакуационного коридора в ограждающих конструкциях с пределом огнестойкости не менее REI 150.
- Предусмотрено размещение безопасных зон в каждом палатном отделении, при этом:
- осуществлено сообщение безопасной зоны с лифтовым холлом лифта для перевозки пожарных;
- работа системы приточной противодымной вентиляции безопасной зоны рассчитана на 1 час;
- при отсутствии естественного освещения питание светильников в безопасных зонах в нормальном режиме производится от источника, не зависящего от источника питания рабочего освещения, в аварийном режиме переключается на питание от третьего независимого источника, например, встроенную в светильник аккумуляторную батарею; продол-

жительность работы светильников – не менее 1 часа.

Выбор безопасных зон был проведен совместно с проектировщиками. Зоны размещены непосредственно у некоторых лифтовых холлов.

С учетом выданных разработчиками пожарного риска рекомендации в проектную документацию внесены корректировки, и при последующем расчете условие безопасной эвакуации людей и своевременного спасения пациентов силами персонала с помощью носилок из зданий выполнено, а расчетное значение риска не превышает нормативное.

Таким образом, оценка пожарного риска предполагает гибкий подход на этапе проектирования: разработку оптимальных объемно-планировочных и технологических решений, безопасных решений по эвакуации и спасению, комплекса превентивных мероприятий для предотвращения или ограничения распространения пожара.