




ВЫХОД ИЗ ОГНЯ

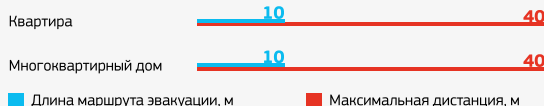
Большинство зарубежных противопожарных стандартов имеют более чем вековую историю и направлены на снижение вероятности гибели людей, а сохранность имущества вторична. Как печально каламбурят пожарные, эти стандарты написаны кровью — их разработке предшествовали крупные пожары в городах с высокой плотностью населения. При этом зарубежные противопожарные строительные нормы носят обязательный характер и основное внимание уделяют средствам эвакуации: количеству и пропускной способности дополнительных выходов, лестниц и расстоянию до них. Расчеты для средств эвакуации сильно разнятся и зависят от особенностей национальной архитектуры и практики пожаротушения.

 Текст: Александр Флоранский



ФРАНЦИЯ

Соотношение между максимальной дистанцией (расстояние между двумя самыми взаимно удаленными точками помещения) и длиной маршрута эвакуации



Факторы, влияющие на максимальное расстояние эвакуации

- Одно или больше направлений эвакуации
- Наличие тупиков на пути эвакуации
- Архитектура, высота и этажность здания
- Система противодымной защиты



Обязательное наличие

1 выход	1 + дополнительное средство эвакуации	2 выхода	2 + дополнительное средство эвакуации
Вместимость <19 чел. Лестница снаружи Коридор снаружи Контроль задымления	50–500 чел.	50–100 чел.	100–500 чел.

Во Франции наличие одного выхода возможно только в помещениях вместимостью до 50 человек, причем это правило имеет множество исключений зависимости от назначения помещения. Что касается расчета количества дополнительных средств эвакуации, то в помещениях вместимостью от 50 до 500 человек должно быть минимум два выхода и далее дополнительный выход на каждые 500 человек.

Во Франции (как в Австралии и США) наряду с ограничением длины маршрута эвакуации лимитируется также и дистанция между выходами, которая не может быть меньше 10 м. При этом во Франции и Австралии в жилых зданиях, где коридор расположен снаружи, длина маршрута эвакуации — от двери жилой секции до выхода — никак не ограничена.

Что касается ширины лестниц, то во Франции она определяется как сумма показателей вместимости конкретного этажа и всех этажей над ним, то есть лестница становится все шире и шире по мере движения вниз.

В целом строительные нормативы пожарной безопасности по Франции считаются самыми жесткими в Европе, а статистика гибели людей на пожарах — самой благополучной.

АВСТРАЛИЯ

В Австралии количество выходов — два или более — зависит от этажности и высоты здания. Если число этажей (считая от этажа, где происходит эвакуация) превышает шесть или высота (от пола этажа, где происходит эвакуация, до пола верхнего этажа) более 25 м, то проектируется не менее двух выходов на каждом этаже здания.

В больничных палатах медицинских учреждений, в детских садах, в образовательных учреждениях выше двух этажей обязательно требуются два выхода вне зависимости от высоты и этажности. Аналогичные нормы распространяются и на залы собраний, вмещающие более 50 человек.

Если на этаже может одновременно присутствовать до 100 человек, то минимальная ширина лестницы составляет 1 м. Если вместимость этажа от 100 до 200 человек, то на каждые 25 человек к ширине лестницы добавляются 25 см. Если вместимость больше 200 человек, то ширина лестницы увеличивается по формуле 50 см на каждые 60 человек.

В Австралии, США и Франции, помимо ограничения длины маршрута эвакуации, лимитируется также расстояние между выходами во избежание ситуаций, когда несколько выходов не могут использоваться одновременно.



Соотношение между максимальной дистанцией (расстояние между двумя самыми взаимно удаленными точками помещения) и длиной маршрута эвакуации



Факторы, влияющие на максимальное расстояние эвакуации

- Скопление людей
- Риск возгорания
- Посетители в здании впервые и не знают его планировки
- Посетители маломобильны
- Наличие АУП



не менее 2 выходов

- 6 этажей и выше
- Пол этажа выше 25 м от земли
- Этаж с больничной палатой
- Этаж с детским садом

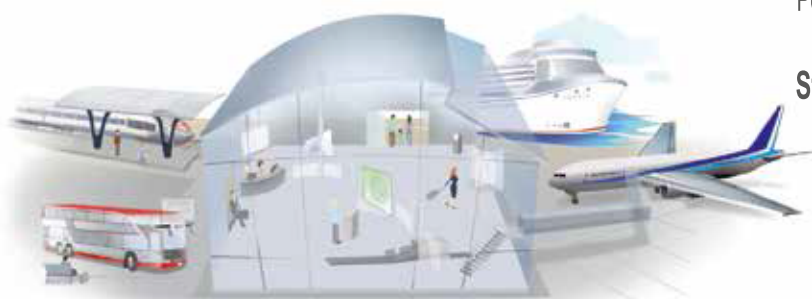
- Каждый этаж школы выше двух этажей
- Этаж вместимостью >50 чел.

В рамках проекта «Санкт-Петербург — морская столица России»



VI Международный форум «БЕЗОПАСНОСТЬ НА ТРАНСПОРТЕ»

март 2016



Россия, Санкт-Петербург
Crowne Plaza
St. Petersburg Airport

При поддержке и участии



реклама

RUBEJ Генеральный информационный партнер

Оператор Форума



www.confspb.ru

Тел./факс: +7 /812/ 327 93 70

ЯПОНИЯ



Соотношение между максимальной дистанцией (расстояние между двумя самыми взаимно удаленными точками помещения) и длиной маршрута эвакуации



Факторы, влияющие на максимальное расстояние эвакуации

- Скопление людей
- Риск возгорания
- Материалы интерьера

Японские противопожарные строительные стандарты распространяются на все здания выше шести этажей и любые здания, где площадь помещений с пребыванием людей превышает 200 кв. м. При этом в любых коммерческих помещениях, залах для собраний, медицинских и учебных заведениях наличие вторых выходов является безусловным, а их количество увеличивается от площади, этажности и посещаемости.

Муниципальное постановление о безопасности Токио запрещает проводить собрания в залах, где меньше трех выходов, при этом количество дополнительных средств эвакуации определяется не площадью зала, а количеством сидений в нем. Что касается требований к размещению средств эвакуации, то в Японии количество дополнительных выходов зависит не только от площади помещения, но и от этажности здания и огнестойкости интерьера. При этом в некоторых типах зданий выход должен отстоять от самой дальней точки эвакуации не более чем на 9 м — это самые строгие требования среди всех рассмотренных пожарных стандартов.

Маршрут передвижения во время эвакуации при пожарах ограничивают с тем, чтобы разнести пожарные



Соотношение между максимальной дистанцией (расстояние между двумя самыми взаимно удаленными точками помещения) и длиной маршрута эвакуации



Факторы, влияющие на максимальное расстояние эвакуации

- Одно или больше направлений эвакуации
- Наличие тупиков на пути эвакуации
- Скопление людей
- Риск возгорания
- Посетители в здании впервые и не знают его планировки
- Посетители маломобильны

ВЕЛИКОБРИТАНИЯ И США

В США толчком к разработке национальных противопожарных стандартов послужил пожар на фабрике по переработке вторичной одежды в Нью-Йорке в 1911 году, когда стихия унесла жизни 147 человек. После этого Национальная ассоциация противопожарной защиты США (NFPA) основала Комиссию по безопасности жизнедеятельности для разработки свода правил по эвакуации людей из зданий, который получил название Кодекса безопасности жизни (Life Safety Code) и действует в США, Великобритании и некоторых других странах до сих пор.

В Великобритании и США, за исключением ситуаций, когда достаточно одного средства эвакуации на этаже или части этажа, в помещении вместимостью до 500 человек необходимы два средства эвакуации.

Если вместимость помещения от 500 до 1000 человек, требуются три выхода. Если вместимость свыше 1000 человек, нужно четыре выхода и больше. При этом в Великобритании нет верхнего лимита на количество выходов из помещения, а их количество определяется по простой формуле: если в помещении могут одновременно находиться более 2000 человек, то на каждую следующую тысячу полагается дополнительное средство эвакуации.

Действующие в Великобритании нормы проектирования дополнительных выходов разнятся в зависимости от того, существует ли выбор направления эвакуации. При наличии одного направления ограничивается расстояние до выхода или до точки, где появляется выбор второго направления эвакуации. Если эвакуация возможна только в одном направлении, то устанавливается минимально возможное расстояние до первого и последующих выходов.

В многоквартирных жилых зданиях расстояние от двери квартиры до выхода с этажа регулируется отдельным образом. В США это расстояние составляет макси-



Обязательное наличие

1 выход	2 выхода	3 выхода	4 выхода	5 выходов	>5 выходов
Жилое здание высотой <11 м Длина пути эвакуации от двери к выходу <4,5 м Вместимость <50 чел.	50–500 чел.	500–1000 чел.	1000–2000 чел.	2000–4000 чел.	+1 выход на каждые 2000 чел.

выходы на максимально возможное расстояние друг от друга. Это позволяет избежать ситуаций, когда вследствие стихии одновременное их использование становится невозможным.

В Японии нет требований к ширине коридоров, но установлена зависимость ширины лестниц от плотности пребывания людей и площади помещения. Расчет выполняется двумя методами: эмпирически по формулам либо по данным верификации.

Формульный расчет, обеспечивающий минимальные требования к безопасности, выглядит так: предположим, что плотность людей на территории торговой площадки — 0,5 чел./кв. м, а ширина лестницы — 60 см на каждые 100 кв. м площади верхнего этажа. Это значит, что требуемая ширина лестницы должна составлять 1,2 см на человека.

В случае применения метода верификации расчет ширины лестниц и дверей зависит от скорости эвакуации при заполнении помещения дымом. Средства эвакуации должны иметь такую пропускную возможность, которая обеспечит полную эвакуацию до того, как помещение заполнится дымом в определенной концентрации.

мум 23 м или 38 м в домах, где установлена спринклерная система пожаротушения. Максимальное расстояние в коммерческих помещениях ограничено 30 м, в залах для собраний и образовательных учреждениях — 45 м, в офисах — 60 м. Эти расстояния увеличиваются до 60 м/60 м/91 м соответственно в случае, если помещение оборудовано спринклерной системой.

При этом на расчет расстояния до выхода в США и Великобритании влияет множество дополнительных коэффициентов, которые установлены в зависимости назначения здания, его архитектуры и этажности, возможности эвакуации в разных направлениях, огнестойкости интерьера и пр.

В квартирах и малоэтажных жилых домах в США применяется расчет количества средств эвакуации, который не зависит от внутренней планировки помещения, но привязан к его площади. Берется расстояние между двумя максимально удаленными друг от друга точками жилого помещения и делится пополам.

Если расстояние от самой удаленной точки до ближайшего выхода меньше полученного значения, то нужен дополнительный выход. Расстояние между двумя соседними дополнительными выходами также не должно быть меньше этого значения. Дистанция сокращается до трети (и больше) прямой линии между двумя самыми дальними точками, если есть спринклерная система.

Если на маршруте эвакуации есть тупик, существует риск, что эвакуируемые по ошибке пойдут неверной дорогой или же потеряют из виду выход. Поэтому в США, как и в Японии, наличие тупиков на путях эвакуации либо вовсе запрещено, либо длина коридоров, заканчивающихся глухой стеной, существенно ограничена (от 6 до 15 м).

 **Обязательное наличие**

2 выхода	3 выхода	4 выхода	5 выходов	6 выходов
6 этажей и выше S > 200 кв. м Этажом выше > 400 кв. м Этаж с залом для собраний Этаж с коммерческими помещениями Смеждоуреднения > 100 кв. м Сжилого помещения > 200 кв. м Зал собраний на 250 чел.	Зал собраний на 500 чел.	Зал собраний на 1000 чел.	Зал собраний на 2000 чел.	Зал собраний на >2000 чел.

Согласно теории движения, время, необходимое для свободной (без образования заторов) эвакуации определяется шириной лестницы и коэффициентом людского потока. К примеру, если коэффициент потока людей — 1,3 чел./м/с, а ширина лестницы 0,5 м на человека, то на эвакуацию из помещения потребуются 2,5 минуты. Однако ширина лестниц 0,5 м на человека считается минимально возможной и в расчетах не применяется — в разных странах этот показатель варьируется от 0,8 до 1,8 м, а самые широкие лестницы проектируются во Франции.




Соотношение между максимальной дистанцией (расстояние между двумя самыми взаимно удаленными точками помещения) и длиной маршрута эвакуации



- Факторы, влияющие на максимальное расстояние эвакуации**
- Скопление людей
 - Риск возгорания
 - Посетители в здании впервые и не знают его планировки
 - Посетители маломобильны
 - Наличие спринклерной системы

■ Длина маршрута эвакуации, м
■ Максимальная дистанция, м
■ Длина маршрута эвакуации (спринклер), м
■ Максимальная дистанция (спринклер), м

 **Обязательное наличие**

1 выход	2 выхода	3 выхода	от 4 выходов
Жилое здание высотой <4 этажей, вместимостью <30 чел. Жилое здание высотой 4 этажа, если есть спринклерная система Зал собраний на <50 сидений Офис на <100 чел., если расстояние до выхода <30 м, а высота потолка <4,5 м	Помещение на 50-500 чел. Учебное заведение >50 чел. Учебного заведения >93 кв. м Больничной палаты >93 кв. м Помещения >230 кв. м Сквартиры >185 кв. м	500-1000 чел.	более 1000 чел.