

Е.А. Мешалкин, В.А. Бурбах, Н.Н. Вантякшев
(НПО "Пульс"; e-mail: meshalkin@npropuls.ru)

ОЦЕНКА ПОЖАРНЫХ РИСКОВ: НЕДОСТАТКИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Анализируется практика применения методик оценки пожарных рисков для различных объектов. Даны предложения по совершенствованию методик.

Ключевые слова: пожарный риск, эвакуация людей.

E.A. Meshalkin, V.A. Burbax, N.N. Vantyakshev

FIRE RISK ASSESSMENT: WEAKNESSES AND PROSPECTS

Analysis of practice of application of fire risk assessment techniques for different objects. The proposals on improvement techniques are given.

Key words: fire risk, evacuation of people.

Статья поступила в редакцию Интернет-журнала 10 августа 2014 г.

Практическая реализация результатов оценки пожарных рисков сдерживается имеющимися противоречиями требований ч. 1 и ч. 3 ст. 6 ФЗ № 123 и ч. 2 ст. 5, ч. 6 ст. 15 ФЗ № 384 в части подтверждения соответствия здания, сооружения требованиям безопасности, в частности – пожарной безопасности (один из 13 видов безопасности согласно ст. 7 ФЗ № 184). Кроме того, доказательная база по соблюдению условия 1) ч. 1 ст. 6 ФЗ № 123, когда по результатам расчётов пожарных рисков пожарная безопасность объекта защиты считается обеспеченной, относится к защите жизни и здоровья людей, но не затрагивает проблему обеспечения защиты имущества согласно целям ст. 6 ФЗ № 184.

Такая ситуация также не гармонизирована с положениями ст. 20.4 КоАП [4], где к административному правонарушению отнесены любые несоблюдения требований пожарной безопасности вне зависимости от подтверждения соответствия объекта защиты расчётами по оценке рисков. Вместе с тем, согласно п. 48.1 приказа МЧС России № 375 [5], результаты оценки пожарных рисков могут приниматься во внимание, чтобы считать исполненными противопожарные мероприятия, содержащиеся в предписании об устранении нарушений на объекте защиты.

Следует учитывать и то, что существующая система учёта пожаров и их последствий, согласно сборнику [6], свидетельствует о срабатывании (выполнении задач) технических систем и средств противопожарной защиты АПС, УПТ, ПДЗ) на уровне 60-70 % (по СОУЭ – около 85 %), а в результате отказа АПС, АУП, ПДЗ, СОУЭ, отсутствия освещения, несоответствия путей эвакуации – гибель составляет менее 50 чел. в год, то есть 0,005 %!, а за 2009-2014 гг. при отказах АУП, ПДЗ – нет гибели вообще, тогда как в результате паники: 2012 г. – 60 погибших, 2013 г. – 78 чел.!

В целом же более 90 % погибших при пожарах приходится на жилой сектор, а около 10 тыс. чел. погибают в зданиях высотой до 5 этажей, где системы ППЗ практически не требуются и для жилых зданий в целом расчёты пожарных рисков не проводятся согласно Методике [7].

Рассмотрим некоторые проблемы, исходя из практики оценки пожарных рисков по Методике [7]:

1. В п. 4 записано "... *Результаты и выводы, полученные при определении пожарного риска, используются для обоснования параметров и характеристик зданий, сооружений, которые учитываются в Методике*". Нормативными требованиями по ПБ установлены параметры зданий только по высоте и площади пожарного отсека, хотя согласно ФЗ № 384 характеристика зданий и сооружений – "это количественные и качественные показатели свойств строительных конструкций, основания, материалов, элементов сетей инженерно-технического обеспечения и систем инженерно-технического обеспечения, посредством соблюдения которых обеспечивается соответствие здания или сооружения требованиям безопасности".

Отсюда можно сделать вывод, что по п. 4 Методики [7] нельзя обосновывать протяжённость путей эвакуации, ширину эвакуационных путей и выходов, ширину лестничных маршей и т.д., за исключением высоты и площади пожарных отсеков, свойств строительных конструкций и материалов, элементов сетей и систем инженерно-технического обеспечения.

Однако, свойства строительных конструкций и материалов, особенно сэндвич-панелей с применением полимерных утеплителей, при моделировании **опасных факторов пожара (ОФП)** не учитываются, то есть Методикой не определены способы её применения! Исходя из вышеизложенного следует п. 4 Методики [7] конкретизировать в части распространения полученных данных при расчётах пожарного риска.

2. В п. 8 расчётная величина индивидуального пожарного риска $Q_{e,i}$ для i -го сценария пожара рассчитывается по формуле:

$$Q_{e,i} = Q_{n,i} (1 - K_{an,i}) P_{np,i} (1 - P_{э,i}) (1 - K_{n.з,i}),$$

где $Q_{n,i}$ – частота возникновения пожара в здании в течение года (определяется на основании статистических данных, приведённых в приложении № 1).

При отсутствии такой информации допускается принимать $Q_n = 4 \times 10^{-2}$ для каждого здания, что требует какой-то доказательной базы, так как следует учитывать реальные данные (к примеру, из сборника [6]). Кроме того, для более объективного определения частоты возникновения пожаров (Q_n) можно было бы использовать формулу, приведённую в приложении № 1 ГОСТ 12.1.004-91* [8]:

$$Q = \frac{n}{T} + \frac{M_{жс}}{N_0},$$

где n – коэффициент, учитывающий пострадавших людей;

T – рассматриваемый период эксплуатации зданий (сооружений), год;

$M_{жс}$ – число жертв пожара в рассматриваемый период в группе зданий (сооружений);

N_0 – общее число людей, находящихся в здании (сооружении).

3. В п. 8 вероятность присутствия людей в здании ($P_{пр,i}$) определяется из соотношения:

$$P_{пр,i} = t_{функц,i} / 24,$$

где $t_{функц,i}$ – время нахождения людей в здании, ч.

Вместе с тем, не установлен порядок определения конкретного времени нахождения людей в здании. Например, для подземной автостоянки общественного или жилого здания можно ориентировочно установить, что время нахождения водителя с момента въезда на стоянку и выхода из неё не превысит 15-20 мин. (получаем вероятность 0,013). Но тогда остается непонятным, как быть с лицами, работающими круглосуточно (дежурный персонал), количество которых составляет не более 3-5 чел. В этом случае, вместо вероятности присутствия людей 0,013, автоматически получаем значение 1. К объектам подобного типа можно отнести здания банков, магазинов, школ, гостиниц и т.д. В этом случае значения пожарного риска никогда не будут соответствовать требованиям ст. 78 ФЗ № 123, что подтверждается исследованиями [9]. Исходя из вышеизложенного, следует внести в Методику [1] дифференцированные критерии по определению вероятности присутствия людей на объектах, на которых осуществляется круглосуточный режим работы.

4. Требования п. 4.4.7 СП 1.13130 [10], где лестничные клетки, за исключением типа Л2 и лестничных клеток подвалов, должны иметь световые проёмы площадью не менее $1,2 \text{ м}^2$ в наружных стенах на каждом этаже, а также п. 4.4.12, где для зданий высотой более 28 м допускается: в зданиях класса Ф1.3 коридорного типа – не более 50 % лестничных клеток типа Н2; в зданиях классов Ф1.1, Ф1.2, Ф2, Ф3 и Ф4 предусматривать не более 50 % лестничных клеток типа Н2 или Н3 с подпором воздуха при пожаре. При применении этих требований СП Методика [7] не позволяет обосновать отсутствие световых проёмов, а также лестничных клеток типа Н1 и Л1, т.к. не выполняются требования п. 4 Методики, что часто приводит к необходимости разработки СТУ. При этом из монографии [9, с. 36] и сборника [6] видно, что наибольшая часть гибели людей (до 6-7 тыс. чел.) при пожарах происходит с 22 ч. до 8 ч., то есть в ночное время, для которого: естественное освещение лестниц через проёмы площадью $1,2 \text{ м}^2$ в тёмное время суток не осуществляется; нет данных по эвакуации людей с этажей зданий в тёмное время суток; не приведены параметры эвакуации людей через балконы (лоджии) лестничных клеток типа Н1 в зимний период и тёмное время суток. Необходимо уточнить в п. 4 Методики [7] особенности расчёта таких ситуаций.

5. С учётом требований ч. 1 ст. 6 ФЗ № 123 и нераспространения Методики [7] на здания, сооружения классов функциональной пожарной опасности Ф1.1, Ф1.3, Ф1.4, подтверждением соответствия является условие 2) ч. 1 ст. 6 ФЗ № 123, то есть для таких объектов необходимо выполнять все требования, установленные техническими регламентами и НД по пожарной безопасности, что не всегда возможно в практике проектирования и строительства, особенно

для дошкольных образовательных учреждений в связи с различием требований СП 1.13130, СП 2.13130 и СП 4.13130 и требований СП 118.13330, СП 145.13330, СП 150.13330, созданием малокомплектных ДОО семейного типа, часто располагаемых в жилых зданиях, а также проектированием детско-взрослых поликлиник.

Кроме того, с учётом нераспространения Методики [7] на здания классов Ф1.1, Ф1.3, остаётся неопределённой реализация требований ч. 4 ст. 53 ФЗ № 123 в отношении методов определения необходимого и расчётного времени, а также условий беспрепятственной и своевременной эвакуации людей, которые должны определяться НД по пожарной безопасности. Между тем, согласно требованиям ст. 13 ФЗ № 184, к документам в области стандартизации относятся национальные стандарты и своды правил, в которых методы для реализации требований ст. 53 [1] отсутствуют. В Методике [7] также отсутствует термин "метод", а используется понятие "модели определения времени блокирования и времени эвакуации". При экспертизе проектной документации, осуществлении контроля (надзора) возникают многочисленные вопросы о том, по каким утверждённым методам обосновать безопасную эвакуацию людей. Приложение 2 ГОСТ 12.1.004-91* [8] к этому термину также нельзя отнести, так как оно не вошло в перечни по реализации ФЗ № 384 и ФЗ № 123. Таким образом, целесообразно разработать и принять *самостоятельный свод правил* "Эвакуация людей при пожаре. Расчётное и необходимое время эвакуации. Методы определения".

Пример 1. Здание ДОО, двухэтажное с 3-мя групповыми ячейками на этаже, лестничные клетки по нормам запроектированы типа Л1, в здании, в соответствии с технологией, имеется один лифт, в том числе и для спасения МГН. В соответствии с ч. 15 ст. 89 ФЗ № 123, для эвакуации со всех этажей зданий групп населения с ограниченными возможностями передвижения допускается предусматривать на этажах *вблизи* лифтов, предназначенных для групп населения с ограниченными возможностями передвижения, и (или) на лестничных клетках устройство *безопасных зон (БЗ)*, в которых люди могут находиться до прибытия спасательных подразделений.

К указанным лифтам предъявляются такие же требования, как к лифтам для транспортировки подразделений пожарной охраны. Такие лифты могут использоваться для спасения групп населения с ограниченными возможностями передвижения во время пожара.

Учитывая, что расстояние от наиболее удалённого помещения, находящегося в тупиковой части коридора, до лифтового холла всегда больше 10 м, где и предусматривается БЗ, то возникает проблема выхода из такой ситуации: либо предусматривать второй лифт, в соответствии с ГОСТ, либо предусматривать незадымляемую лестничную клетку типа Н2. Так как расстояние "вблизи лифтов или лестничных клеток" в ФЗ № 123 не раскрыто, органами экспертизы оно понимается, в соответствии с СП 1.13130 [10], как для тупиковых расстояний.

По умолчанию, в двухэтажных зданиях ДОО, согласно нормам, проектируются обычные лестничные клетки типа Л1, но учитывая, что расстояние до БЗ не соблюдается (больше 10 м), а по Методике [7] его нельзя обосновать, то проектировщикам нужно предусматривать в 2-х этажных зданиях незадымляемые лестничные клетки типа Н2 или Н3! В результате существенно возрастают затраты, как правило, бюджетных средств, необоснованно возникают препятствия для эвакуации детей через лестничные клетки с подпором воздуха не менее 20 Па и не более 150 Па, что не обеспечивает реализацию требований ч. 2 ст. 81 ФЗ № 123.

Пример 2. Началось проектирование и строительство поликлиник для совместного обслуживания детей и взрослых (ФЗ.4). Тогда получается, что в соответствии с Методикой [7] допускается обосновывать расчёт риска поликлиники с детьми, а ДОО (Ф1.1) нельзя?! Поэтому необходимо в Методике [7] дифференцировать особенности её применения для ДОО (Ф1.1), детских поликлиник (ФЗ.4), зданий других организаций, занимающихся подготовкой детей.

6. Из статистических данных следует, что 52 % погибших при пожарах, это люди, находящиеся в алкогольном (наркотическом) состоянии. В Методике [7] этот фактор не учитывается, в научных исследованиях это также умалчивается. Необходимо внести в Методику [7] особенности расчёта пожарного риска в зданиях, где может находиться такой контингент людей, например, клубы (Ф2.1), кафе и рестораны (ФЗ.2, например, уже практически забытая "Хромая лошадь"), гостиницы (Ф1.2), жилые здания (Ф1.3), причём в наиболее опасные периоды, например, в новогодние и другие праздники.

7. При расчёте пожарного риска и определении ОФП не учитывается показатель герметичности помещений и теплоотвода в ограждающие конструкции помещения пожара. Исходя из практики выполнения расчётов рисков и экспертизы проектной документации, в расчётах учитывается самый жаркий период года (июнь или июль, в зависимости от региона, допустим в Москве – это 35 °С). Однако, по статистике [6], гибель людей в основном происходит в зимние месяцы (декабрь, январь, февраль – более 4 тыс. чел.!).

Поэтому целесообразно внести в Методику [7] по моделированию ОФП дополнительные критерии (пример: время и температурный предел разрушения остекления в помещении пожара с учётом двух- или трёх пакетов), а также стадии самозатухания пожара из-за выгорания пожарной нагрузки или снижения концентрации кислорода до критического значения, при котором горение невозможно. При этом расчёт ОФП в программном модуле FDS позволяет это сделать.

8. В соответствии со СП 3.13130 [11], системы оповещения людей о пожаре (СОУЭ) подразделяются на 5 типов. В Методике [7] начало времени эвакуации людей принимается в соответствии с типом СОУЭ (прил. № 5), где имеется различие только между 2 и 3 типами. Такие типы, как 1-й, 4-й и 5-й СОУЭ, при расчёте не учитываются, а значит и нет необходимости их проектировать в зданиях, сооружениях, для которых, в соответствии с п. 1 Методики [7], выполняется расчёт пожарного риска.

9. В расчётах по Методике [7] не учитываются:

- многие значимые составляющие, такие как проезды для пожарной техники, противопожарные расстояния, конструкции фасадов, наличие дренчерных завес, наружное противопожарное водоснабжение, внутренний противопожарный водопровод, СИЗ, средства спасения и самоспасания и другие, что затрудняет или делает невозможным подтверждение соответствия объекта требованиям пожарной безопасности по условию 1) ч. 1 ст. 6 ФЗ № 123;

- минимальный перечень исходных данных, например, "начальная температура", критерии выбора человека "в летней или зимней одежде", которые позволили бы быстро и точно проверить результаты расчёта, а также отклонить требования органов экспертизы по представлению дополнительных данных. Кроме того, включить в перечень справочной информации типовую пожарную нагрузку по функциональной пожарной опасности зданий, сооружений. Применение на практике данных по таблице из монографии проф. Кошмарова Ю.А. документально не закреплено. Методика также не определяет критерии выбора площади пожарной нагрузки: принимать 1 м^2 или площадь помещения пожара, или требуется расчёт распространения площади пожара за время, пройденное от начала возгорания до полной эвакуации людей из здания;

- необходимое число и основные сценарии пожара (это же относится к приказу № 404), в том числе с учётом, например, положений п. 2.2 Методических рекомендаций ВНИИПО МЧС России к СП 7.13130.2013 "Расчётное определение основных параметров противодымной вентиляции зданий";

- влияние изменения (увеличения или уменьшения) какого-либо из параметров систем АУПТ, ВППВ, в том числе интенсивности, расхода воды, количества струй, продолжительности подачи воды или площади орошения на величину пожарного риска. Как следствие этого, не представляется возможным оценить влияние на оценку пожарного риска наличия систем противопожарной защиты (в том числе с повышенными показателями по интенсивности, расходам, количеству струй и т.д.), если наличие таких систем противопожарной защиты не требуется НД;

- необходимость изначально блокировать один из выходов с этажа (здания) и не учитывать их в расчётах (для помещения это установлено в п. 7 Методики [7]). Требуется существенной корректировки приложение № 1, так как наименования зданий в нём не гармонизированы с их классификацией по функциональной пожарной опасности, установленной ст. 32 ФЗ № 123;

- особенности поведения людей, в том числе при эвакуации, например, в крупных торгово-развлекательных комплексах (наличие значительного числа оплаченных покупок, выбор из многих путей эвакуации в пользу своего маршрута входа в здание, неизбежное перемещение за детьми, оставленными в игровой зоне на другом этаже, использование лифтов и передвижение на этажи автостоянки, где оставлены автомобили и др.).

Вызывает также серьезное сомнение необходимость распространения Методики [7] на класс Ф4.4, то есть здания, сооружения пожарных депо, тем более, что в СП такие требования по существу отсутствуют (ранее были НПБ, которые в настоящее время, в органах экспертизы рассматриваются, как технологические нормы проектирования пожарных депо).

Существующая методика расчёта пожарных рисков практически неприменима также для следующих объектов (частично из-за несовершенства классификации согласно ст. 32 ФЗ № 123), требования к которым установлены: СП 138.13330.2012 "Общественные здания и сооружения, доступные маломобильным посетителям"; СП 141.13330.2012 "Расчёт и размещение учреждений социального обслуживания пожилых людей"; СП 142.13330.2012 "Здания учреждений временного пребывания лиц без определенного места жительства"; СП 143.13330.2012 "Помещения для досуговой и физкультурно-оздоровительной деятельности пожилых людей"; СП 145.13330.2012 "Дома-интернаты"; СП 146.13330.2012 "Геронтологические центры. Дома сестринского ухода. Хосписы"; СП 149.13330.2012 "Реабилитационные центры для детей и подростков с ограниченными возможностями"; СП 150.13330.2012 "Дома-интернаты для детей-инвалидов", а также к объектам Федеральной службы исполнения наказаний (ФСИН).

Для перечисленных объектов защиты существенное значение имеет применение современных средств спасения и самоспасания согласно требованиям ч. 1 ст. 80 [1], однако в течение почти 6 лет это не нашло реализации в НД и соответственно упущено в Методике [7].

Кроме того, целесообразно в ФЗ № 123 и СП установить дифференцированные допустимые значения пожарного риска с учётом классификации зданий, сооружений по функциональной пожарной опасности, возможно, по аналогии со ст. 93 ФЗ № 123 для производственных объектов, наличия и "качества" систем противопожарной защиты, что отразить в соответствующих методиках.

В целом методики по оценке пожарных рисков, кроме собственно оценки соответствия здания, сооружения (использование понятия "объект" противоречит основной части требований ФЗ № 123 и ФЗ № 384) требованиям пожарной безопасности, должны позволять обосновать соблюдение таких требований на альтернативной основе, что предусмотрено требованиями ч. 3 ст. 6 ФЗ № 384 и ч. 1 ст. 6 ФЗ № 123. В соответствии с указанными ФЗ расчёт пожарного риска должен в полной мере подтверждать пожарную безопасность объекта защиты (не только безопасность людей, но и защиты имущества!), в том числе и при невыполнении требований пожарной безопасности, установленных нормативными документами по пожарной безопасности, которые подлежат применению на добровольной основе (зачастую, мнение органов экспертизы, сотрудников надзора сводится к тому, что методика позволяет обосновать безопасность людей только по отступлениям от требований к путям эвакуации, то есть уменьшение их ширины, увеличение расстояний до эвакуационных выходов, снижение числа или нерассредоточенность эвакуационных выходов).

Актуальным является не столько *распространение Методики на объекты всех классов функциональной пожарной опасности, сколько её дальнейшее развитие и совершенствование* для существенного расширения состава показателей (см. ст. 17 ФЗ № 384 – в части противопожарных расстояний, огнестойкости, пожарной опасности, сетей и систем инженерно-технического обеспечения, в т.ч. внутреннего и наружного противопожарного водоснабжения, применения средств индивидуальной защиты, средств самоспасания и средств спасения, наличия пожарной охраны и т.д.), обеспечивающих объективную оценку пожарных рисков и подтверждающих эффективность (неэффективность) выбора тех или иных проектных и строительных решений, в том числе в части обеспечения пожарной безопасности.

Литература

1. **Федеральный** закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности".
2. **Федеральный** закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений".
3. **Федеральный** закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ "О техническом регулировании".
4. **Кодекс** Российской Федерации об административных правонарушениях.
5. **Приказ** МЧС России от 28 июня 2012 г. № 375 "Об утверждении Административного регламента исполнения государственной функции по надзору за выполнением требований пожарной безопасности".
6. **Статистический** сборник "Пожары и пожарная безопасность в 2013 году". М.: ВНИИПО МЧС России, 2014. 137 с.
7. **Приказ** МЧС России от 30 июня 2009 г. № 382 "Об утверждении Методики определения расчётных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях различных классов функциональной пожарной опасности".
8. **ГОСТ** 12.1.004-91* Пожарная безопасность. Общие требования.
9. **Харисов Г.Х., Фирсов А.В.** Обоснование нормативного значения и расчётной величины индивидуального пожарного риска в зданиях и сооружениях: монография. М.: Академия ГПС МЧС России, 2014. 225 с.
10. **СП** 1.13130.2009 СППЗ. Эвакуационные пути и выходы.