


# Новая высота

По состоянию на начало 2017 года счет действующих сводов правил в строительстве идет на сотни. Однако долгое время одно из наиболее перспективных направлений строительства — высотное — оставалось лишено своего отдельного свода. Обратив внимание на это упущение, специалисты Минстроя утвердили сразу два свода правил в отношении высоток, а заодно создали комиссию по высотному строительству при общественном совете министерства.

 Текст: Станислав Тарасов

*Журнал РУБЕЖ выражает благодарность за помощь в подготовке материала **Евгению Мешалкину**, д.т.н., вице-президенту по науке НПО «Пульс», академику ВАН КБ, члену подкомитета НОП по вопросам пожарной безопасности.*

4 февраля 2017 года вступил в силу свод правил СП253.1325800.2016 «Инженерные системы высотных зданий», 1 июля начнет действовать СП267.1325800.2016 «Здания и комплексы высотные. Правила проектирования». Кроме того, на 2017 год запланирован выход еще нескольких сводов, в том числе СП «Здания и комплексы высотные. Требования пожарной безопасности».

Куратором и заказчиком разработки всех СП по высоткам является ТК 465 «Строительство», действующий при Федеральном центре нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве Минстроя России.

## Куратором и заказчиком разработки всех СП по высоткам является ТК 465 «Строительство»

Мнение общественности и бизнеса до разработчиков доносит специальная Комиссия по высотному строительству, которая образована при Общественном совете министерства. В составе комиссии выделена экспертная рабочая группа по вопросам пожарной безопасности высотных зданий. Группу возглавил Павел Тё — председатель совета директоров девелоперской компании Capital Group, его заместителем стал Сергей Томин, к.т.н., доцент кафедры ПБС АГПС МЧС России.

В ближайшее время кроме вопросов пожарной безопасности Минстрой уделит внимание также проблемам эксплуатации высотных зданий, планировки и застройки территорий. В план работы заложены инициативы Национального союза организаций в области обеспечения пожарной безопасности (НСОПБ), который работает механизмы контроля за работоспособностью

систем, элементов и установок противопожарной защиты, а также адаптирует систему контроля в условиях риск-ориентированного подхода.

## ПРОБЛЕМЫ НАЗРЕЛИ

Потребность создания отдельных СП возникла в связи со значительным развитием высотного строительства и отсутствием на федеральном уровне нормативных документов. Специалистам приходилось каждый раз согласовывать специальные технические условия (СТУ), что приводило к дополнительным временным и финансовым затратам. В то же время СТУ не так сильно различались между схожими по конструкции и этажности зданиями.

Кроме накопленного пакета десятков согласованных СТУ, в основу СП заложены МГСН 4.19–2005 «Временные нормы и правила проектирования многофункциональных высотных зданий и зданий-комплексов в городе Москве», стандарты организации Национального объединения строителей. Это, например, СТО НОСТРОЙ 2.35.73–2012 «Системы обеспечения комплексной безопасности высотных зданий и сооружений», СТО НОСТРОЙ/НОП 2.15.71–2012 «Инженерные сети высотных зданий. Устройство систем водоснабжения, водоотведения и водяного пожаротушения» и другие, а также ранее подготовленный Межгосударственный стандарт «Инженерные системы высотных зданий» (он как раз и утвержден в виде СП253).

Но и это еще не все. «Мы также учитывали отчеты служб эксплуатации, запрашивали их комментарии. Прежде всего это была служба эксплуатации «Донстроя», на высотных зданиях которого проводился мониторинг в постоянном режиме», — рассказала Елена Сауткина, главный специалист ООО ППФ «АК».

В преддверии выхода СП для высотных зданий сформировалась не только нормативная база более низкого

### New Heights / By Stanislav Tarasov

As on the early 2017, the amount of Code Specifications in the field of construction lined up with several hundreds. But for the long time high-rise buildings had no their own Specifications. Recently, the Ministry of Construction approved two Code Specifications at once.



уровня, но был также накоплен солидный опыт. «Своды правил шире, чем были московские городские нормы, — рассказал Анатолий Магай, директор по науке ЦНИИЭП жилища. — Новые нормы разработаны для всей территории Российской Федерации. Нам приходилось учитывать опыт строительства высотных зданий не только в Москве, но и в Санкт-Петербурге, Екатеринбурге, Владивостоке, Сочи и других городах».

### ВЫСОТНЫЕ РИСКИ

Эксперты единодушно относят к основным пожарным рискам эвакуацию из высотного здания. «Эвакуация предполагает перемещение большого количества людей за короткое время. Изначально сложно установить число жителей в таком здании, мы не знаем, сколько будет беременных женщин, детей, граждан, относящихся к маломобильным группам населения, просто пожилых людей, которые не могут эвакуироваться самостоятельно», — поясняет Елена Сауткина. По ее словам, для обеспечения эвакуации людей и создания условий для работы пожарных подразделений важна скоординированная, прописанная в сценарии развития пожара совместная работа систем противодымной защиты, пожаротушения, автоматической пожарной сигнализации, оповещения и других систем обеспечения пожарной безопасности. Все эти системы отражены в перечисленных СП.

Новые способы оперативной эвакуации людей придумать сложно. По большому счету их всего два — это незадымляемые лестничные клетки или пожарные лифты. СП267 отсылает к правилам, установленным МЧС России. По СП4.1310.2013 для тушения пожара и спасения людей в каждом пожарном отсеке высотного здания должен быть предусмотрен как минимум один пожарный лифт, а в лифтовых холлах на этажах должны быть организованы специальные безопасные зоны.

Еще есть эвакуация с помощью вертолета или его спасательной кабины, но она применима не везде: «Все эти способы эвакуации получили отражение в вышедших нормативных документах. В них содержатся требования по освещенности, по вертолетным площадкам на крышах и т. д. Но не везде можно установить подобные площадки. Например, на Башне Федерация в Москва-сити ставить площадку негде», — рассказывает Анатолий Магай.

### ПРИНЦИПЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Стоит заметить, что детализированной картины обеспечения пожарной безопасности вышедшие своды не дают. Они содержат много ссылок на другие документы, но в самих СП содержатся требования общего характера (*подробнее про своды правил для высотных зданий см. интервью Евгения Мешалкина на стр. 56*).

Поэтому Минстрой запланировал разработку отдельного СП по пожарной безопасности, считает Сергей Томин. «Например, помещения насосных станций (установок) систем водоснабжения и водяного пожаротушения могут располагаться в подземных этажах. Сейчас размещение

### Новые способы оперативной эвакуации людей придумать сложно.

По большому счету их всего два — это незадымляемые лестничные клетки или пожарные лифты. Еще есть эвакуация с помощью вертолета или его спасательной кабины, но она применима не везде



На Башне Федерация в Москва-сити ставить вертолетную площадку негде

**Пределы огнестойкости для зданий (по СП267)**



До 100 м

Основные несущие конструкции здания  
(1) — **R 150**

Противопожарные стены и перекрытия для деления здания на пожарные отсеки  
(2) — **REI 150**

Шахты лифтов и стены лестничных клеток  
(3) — **REI 150**



От 100 до 150 м

(1) — **R 180**

(2) — **REI 180**

(3) — **REI 180**



Выше 150 м

(1) — **R 240**

(2) — **REI 240**

(3) — **REI 240**

насосных станций нормируется на верхнем подземном этаже, а в СП этажи указаны во множественном числе! Это говорит о том, что можно на любом подземном этаже? Как оценит эту фразу эксперт? Или фраза: „Размещение оросителей должно обеспечивать защиту оконных проемов (при необходимости)“. Это же документ, он должен отвечать на вопрос, что делать проектировщику!»

В действующих СП ключевым принципом пожарной безопасности высотных зданий является принцип взаимосвязи замкнутых систем.

Высотное здание разделено на пожарные отсеки. П. 9 СП267 допускает выделение отсеков техническими этажами. С одной стороны, люди получают при пожаре возможность поэтапной эвакуации и размещения в относительно безопасной части здания до прибытия спасателей, а с другой — созданы условия, предупреждающие распространение огня по вертикали.

«Для нераспространения огня по вертикали используется деление здания на автономные пожарные отсеки, устраиваются противопожарные перекрытия, рассечки, козырьки между ними. Предъявляются жесткие требования по огнестойкости материалов. Герметизация отверстий также предупреждает распространение огня и дыма по высоте. Основные мероприятия здесь, конечно, в смежных разделах проекта — устройство систем удаления продуктов горения с этажа пожара, обеспечение подпора воздуха в лифтовые шахты и лестничные клетки, без чего развитие пожара и задымление здания по вертикали было бы неконтролируемым и стремительным», — поясняет Елена Сауткина.

СП267 устанавливает пределы огнестойкости для зданий до 100 метров, от 100 до 150 метров и выше 150 метров. Основные несущие конструкции зданий в зависимости от высоты должны выдерживать нагрузку до потери несущей способности (R) 150, 180 или 240 минут для зданий выше 150 метров. Такой же огнестойкостью до потери несущей способности, целостности и теплоизолирующей способности (REI) должны обладать противопожарные стены и перекрытия для деления здания на пожарные отсеки, а также шахты лифтов и стены лестничных клеток. При использовании несущих конструкций, чьи собственные пределы огнестойкости составляют менее требуемых, следует предусматривать их конструктивную огнезащиту, т. е. СП предполагает возможность горения конструкций в течение 3-4 часов до обрушения.

### КУРС НА АВТОНОМНОСТЬ

В СП253 содержатся требования к слаботочным устройствам не только для противопожарных систем, но и для систем контроля доступа, связи, видеонаблюдения и других. Разработчики сделали акцент на автоматизации и интеграции инженерных систем. Системы безопасности такого объекта предписано строить «на базе единого информационного пространства». При этом установлено, что структурированные кабельные сети систем безопасности должны быть отделены от других слаботочных систем здания. Во избежание несанкционированного доступа к информации запрещается объединять системы сигнализации и автоматизации с открытыми системами общего пользования. Предполагается стопроцентное резервирование информационных каналов распределительных кабельных сетей по отказоустойчивой

архитектуре. Основную и резервную кабельные линии предписано прокладывать по разным трассам, чтобы избежать отказа сразу обеих линий во время пожара. При параллельной прокладке на свету между кабельными линиями выдерживается расстояние не менее 1 м. Запрещается (при использовании кольцевых линий передачи данных и шлейфов сигнализации) прокладывать отходящий и возвращающийся кабели через одни и те же помещения или в одних стояках. Предусматривается использование кабелей в огнестойком исполнении.

СП регулирует построение автоматической пожарной сигнализации (АПС) на основе адресных и адресно-аналоговых технических средств. Документ устанавливает построение единой для всего здания системы противопожарной защиты, позволяющей проводить ее наращивание при изменении планировочных решений. Исходя из деления здания на пожарные отсеки разработчики СП предписали блочную структуру и автономную работу в пределах отсека. То же касается и СОУЭ, т. е. пожарный отсек не может быть разделен на отдельные зоны оповещения.

При автономной работе блок пожарной сигнализации должен сохранять такие функции, как управление системой противодымной защиты, СОУЭ, общеобменной вентиляции, контроль режима работы лифтов и т. д. Предусмотрено автоматическое отключение поврежденного участка линии для сохранения связи с элементами системы, установленными в других помещениях.

Рекомендуется дублировать сигналы о пожаре в подразделении пожарной охраны по выделенному в установленном порядке радиоканалу или другим линиям связи в автоматическом режиме.

«Что касается систем пожарного мониторинга, датчики применяются те же, что и в обычных зданиях, — пояснил Анатолий Магай, — но высотка должна иметь пожарное депо, или такое депо должно находиться на расстоянии не более одного километра от нее». Эксперт также добавляет, что разительно отличается в высотном здании набор слаботочных датчиков, когда за пределами противопожарных систем находятся еще, например, датчики ветровых нагрузок и отклонения здания от вертикали. СП предусматривает сведение информации в единый диспетчерский пункт.

Кроме правил для слаботочных устройств документ описывает требования к системам подачи воды и вентиляционным системам. Системы вентиляции, кондиционирования, воздушного отопления также должны быть автономными в рамках пожарного отсека. Отдельные требования предъявляются к агрегатам вентиляционных систем, воздуходувам. Опорным документом для систем противодымной защиты послужил СП7.13130. Внутренний пожарный водопровод может быть самостоятельным, со своими насосными станциями по СП5.13130, или совмещенным с АУПТ.

### ИНТЕГРАЦИЯ ВСЕХ СИСТЕМ

СП специально и неоднократно оговаривает возможность интеграции систем, ответственных за безопасность. Эксперты уверены в правильности такого подхода.

Анатолий Магай считает, что интеграция систем обязательно станет трендом для высотного строительства. Масштабность и сложность инженерных систем высот-

ных зданий, по словам Юрия Глуховенко, советника генерального директора Федерального центра нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве Минстроя России, так велика, что их интеграция в единые комплексы не только логична, но и необходима. По его мнению, комплексная работа всех инженерных систем, обеспечивающих безопасность, позволит решить поставленные задачи, не приводя к увеличению затрат на строительство и эксплуатацию высотного здания.

«Интеграция системы автоматической пожарной сигнализации с такой системой, как, например, охранное видеонаблюдение, помогает оператору на расстоянии визуально оценить ситуацию и своевременно принять необходимые меры, что значительно повышает шанс благополучного разрешения нештатной или чрезвычайной ситуации. Интеграция систем — фактор, способствующий повышению уровня безопасности в целом», — обращает внимание Елена Сауткина.

### ПРОФИЛЬНЫЙ СВОД

Вопрос относительно профильного пожарного СП для высоток сейчас не решен. Известно, что ответственной за разработку организацией является ТК 465, официальные представители которого сообщили, что коллектив разработчиков еще не определен.

Ясно, что разработка такого СП станет не самым простым делом. Эксперты уже сейчас относятся к нему настороженно. «Странно слышать, что Минстрой, не занимающийся пожарной безопасностью, разрабатывает такой важный документ, — негодует Сергей Томин. — Минстрой даже не интересуется мнением профильного министерства — МЧС. Поэтому лично я против разработки Минстроем подобного документа в условиях действующего законодательства. Например, в разработке МГСН 4.19-2005 «Временные нормы и правила проектирования многофункциональных высотных зданий и зданий-комплексов» участвовали ФГБУ ВНИИПО МЧС России, НИИ ВДПО ОПБ, а согласованы они были с УТПН ГУ МЧС России по Москве».

О некоторых особенностях готовящегося СП журналу РУБЕЖ рассказал Юрий Глуховенко, советник генерального директора Федерального центра нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве Минстроя России (см. врез «От первого лица»).

### «ФОРМУЛА-1»

Вышедшие СП не произвели революции в области пожарной безопасности высотных зданий. По факту имеются только устоявшиеся решения, которые уместны и в более массовом строительстве. Однако относительно слабо зарегулированная область высотного строительства начала наращивать собственную нормативную базу на федеральном уровне.

Эксперты уверены, что ввиду быстрого развития технологий и апробации созданной базы СП придется пересматривать каждые несколько лет. «Самые современные технологии применяются при строительстве высотных зданий так же, как новая резина, форма автомобиля, уникальное стекло внедряются в первую очередь на болидах «Формулы-1», — поясняет Анатолий Магай.

### От первого лица



**Юрий Глуховенко**

д.т.н., советник генерального директора Федерального центра нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве Минстроя России

СП «Здания и комплексы высотные. Требования пожарной безопасности» будет разработан в 2017 году, а утвержден — в 2018 году. Необходимость отдельного СП обусловлена особой пожарной опасностью высотных зданий. Это будет первый документ федерального уровня, регулирующий вопросы пожарной безопасности высотных зданий. Все существовавшие до сих пор нормативные документы по данному вопросу (МГСН и другие) были региональными и не распространялись на всю территорию страны.

Данный СП включит в себя нормативные требования ко всем элементам системы обеспечения пожарной безопасности высотных зданий. Но самое главное состоит в том, что в этом документе будут использованы результаты самых современных отечественных научных исследований особенностей процесса эвакуации и динамики движения людских потоков в высотных

зданиях, а также современные отечественные научные разработки в области тушения пожаров, основанные на новых физических принципах.

Речь идет об использовании технологии тонкораспыленной (ТРВ) и/или температурно-активированной воды (ТАВ). Особенностью этих технологий является то, что для тушения пожара требуется небольшое количество воды, что значительно упрощает и удешевляет применяемые в высотных зданиях инженерные системы автоматического пожаротушения. В основе технологии ТАВ лежит принцип обрыва цепной химической реакции горения на молекулярном уровне, в то время как сегодня тушение пожара достигается методами охлаждения зоны горения, изоляции горючего вещества или снижения концентрации кислорода. Все традиционные методы требуют или большого количества воды, или чрезвычайно сложных и дорогих технических устройств. Реализация классических способов тушения пожаров в условиях высотных зданий делает системы тушения очень дорогими в финансовом плане и неэффективными в экономическом. Кроме того, реализация технологий ТРВ или ТАВ позволит задействовать в процессе эвакуации людей из горящего здания лифты, которые не будут заливаться водой, как это происходит сегодня при срабатывании водяных установок автоматического пожаротушения. Важно также подчеркнуть, что технология ТАВ позволяет решить проблему тушения пожаров навесных фасадных систем без ущерба для архитектурного облика проектируемых высотных зданий.

Еще в 2012 году МЧС России сообщило о завершении разработки беспилотного «Мультикоптера» для разведки и доставки огнетушащих средств при пожарах в высотных зданиях. На вооружении спасателей также имеется технология тушения на высоте более 100 метров посредством размещения на этажах мотопомпы или установок пожаротушения ТРВ высокого давления. Кроме того, возможно применение вертолетов Ка-32А11ВС.

В области применения систем предотвращения пожаров, чему пока в СП не уделено должного внимания, инноваций меньше, но есть все основания полагать, что в условиях зрелости рынка они себя ждать не заставят и уже в ближайших СП мы увидим действительно уникальные, а главное — эффективные решения.

