


Своды правил: из огня да в полымя

В 2016 году вступил в силу свод правил СП267.1325800.2016 «Здания и комплексы высотные. Правила проектирования». 4 февраля 2017 года появился еще один регламент — СП253.1325800.2016 «Инженерные системы высотных зданий». В ближайшее время ТК 465 «Строительство» планирует разработать новые своды в этой области. О приоритетах нормотворчества в пожарной безопасности рассказывает постоянный эксперт журнала РУБЕЖ — **Евгений Мешалкин**, доктор технических наук, профессор, вице-президент по науке НПО «Пульс».

 **Беседовал: Дмитрий Воронин**



Евгений Мешалкин

доктор технических наук,
профессор, вице-президент
по науке НПО «Пульс»

Евгений Александрович, насколько удачными могут быть названы действующие СП для высотных зданий?

ЕВГЕНИЙ МЕШАЛКИН: Оба свода правил — СП253 и СП267 — являются результатом плановых работ Минстроя, выполненных авторскими коллективами с участием известных специалистов. И следует признать, что качество этих СП достаточно высокое. СП253 уже вступил в силу с 04.02.2017, а СП267 будет введен в действие с 30 июня 2017 года.

В настоящее время оба свода правил являются нормативными документами добровольного применения согласно ч.1 ст.6 384-ФЗ, так как процедура внесения дополнений в Постановление Правительства РФ от 26.12.2014 № 1521 достаточно трудоемкая и длительная. Но я считаю, что было правильным создание для высотных зданий (комплексов) строительных норм (СН) обязательного применения согласно проекту Минстроя о системе нормативной документации в строительстве.

Современные высотные здания являются, по сути, многофункциональными комплексами. Они тесно связаны с СП160.1325800.2014 «Здания и комплексы многофункциональные», значимым для отрасли, но его применение также до сих пор остается добровольным.

Высотные здания в большинстве своем — это индивидуальные проекты. Как сегодня проектировщики и строители решают вопросы соответствия таких объектов нормативным требованиям?

Е. М.: Подобные проекты являются результатом прогрессивных идей архитекторов, их очень много. Именно поэтому задача по снижению числа оснований для разработки и согласования специальных технических условий (СТУ) на такие здания, как одна из ключевых целей упомянутых СП, вряд ли достижима. Хотя польза от сводов для проектировщиков, органов экспертизы и надзора представляется несомненной.

Как в новых СП учтены вопросы обеспечения пожарной безопасности высоток?

Е. М.: В СП были внесены, видимо, минимально необходимые требования пожарной безопасности. В СП253 их доля составляет около 20%, в СП267 — 10%. Но для некоторых проектов этих норм явно недостаточно, особенно для зданий высотой более 200 м (например, в г. Грозном запроектирован многофункциональный комплекс «Ахмат Тауэр» высотой более 430 м). Но это только одна проблема.

Вторая — оба утвержденных СП в части защиты зданий от пожаров не гармонизированы как между собой, так и с 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». Приведу несколько примеров.

Code Specifications: Out of the Frying Pan into the Fire / By Dmitry Voronin

In 2016, the Code Specification SP267.1325800.2016 for high-rise buildings came into effect. On the 4th of February 2017, another Code Specification SP253.1325800.2016 for buildings' engineering systems appeared. The Technical Committee TC 465 is planning to develop some new codes for high-rise buildings soon.



▲ Обрушение 17-этажного ТЦ при тушении через три часа после начала пожара (г. Тегеран, 19 января 2017 года). Погибли около 30 пожарных

Проведение учений по тушению пожара с вертолета. Мост «Багратион» Москва-сити ▶



Согласно п.1.3 СП267, требования документа распространяются на общественные здания выше 50 м и многофункциональные здания, в которых общественные помещения расположены на высоте более 50 м. А в п. 1.1 СП253 указано, что документ применяется для общественных зданий высотой более 55 м и жилых зданий высотой более 75 м, включая многофункциональные здания и здания одного функционального назначения.

П.3.6 СП267 гласит, что высотный комплекс — это группа из двух и более зданий различной высоты (включая не менее одного высотного здания). А по СП253 тот же термин означает одно и более высотных зданий, объединенных с другими зданиями архитектурным замыслом и функционально связанных между собой.

По п.3.1.13 СП253 многофункциональное высотное здание — здание высотой более 75 м, включающее в себя помещения различного функционального назначения (например, жилые, гостиничные, в том числе апартаментные, офисные, торговые, спортивные, развлекательные и др.). В то же время в СП267 эта многофункциональность в требованиях никак не отражена.

Ни в одном из перечисленных сводов правил, включая СП160, нет четкого определения термина «стилобат», размеры которого за габаритами здания требованиями не ограничены, хотя оговаривается необходимость особенностей (п.9.15 СП267) путей эвакуации от основной части здания (комплекса).

В п. 9.2 СП267 по пределам огнестойкости конструкций не обеспечивается выполнение требований ст. 35 и ст. 87 123-ФЗ. Согласно этим пунктам федерального закона, предел огнестойкости противопожарных преград должен быть выше, чем основных несущих конструкций, и может определяться расчетно-аналитическим методом, что также предусмотрено ст. 15

и ст. 17 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений». Недооценивать роль огнестойкости не стоит, особенно в сочетании с прогрессирующим обрушением, что впервые после МГСН 4.04-2005 нашло отражение в соответствующем разделе СП267. Наглядный пример приведен на фото: 19 января 2017 года 17-этажный торговый центр в Тегеране обрушился через три часа после начала пожара, при этом погибли около 30 пожарных.

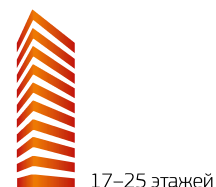
Чем обеспечение пожарной безопасности высотных зданий будет отличаться от объектов среднеэтажного строительства?

Е. М.: Отмечу, что значительная пожарная опасность высотных зданий подтверждается лишь единичными пожарами. А по данным государственной статистики ВНИИПО МЧС России, в зданиях высотой более 25 этажей в период 2011-2015 годов произошло, соответственно, 3-6-7-13-15 пожаров, погибли — 0-0-1-0-0 человек. В зданиях 17–25 этажей за тот же период произошло 703-621-566-498-637 пожаров, погибли — 15-16-20-10-13 человек. То есть пожары все-таки бывают, но высокие требования пожарной безопасности, как правило, не приводят к существенным трагическим последствиям.

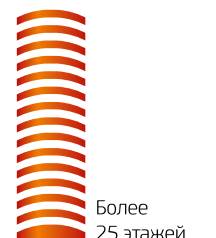
Высотные здания проектируют и строят с повышенными требованиями по огнестойкости, хотя, по статистике, во всех типах зданий I степени огнестойкости за 2011-2015 годы произошло 1233-1164-1157-1043-984 пожаров соответственно (менее 1% от общего числа возгораний), погибли 66-65-60-59-43 человека.

Возможно, неожиданное утверждение о том, что дальнейшее повышение требований по огнестойкости не имеет принципиального значения, так как пожар в помещении при типовой пожарной нагрузке не может

Количество пожаров в высотных зданиях и погибших людей в 2011–2015 гг.



Год	Пожаров	Погибших
2011	703	15
2012	621	16
2013	566	20
2014	498	10
2015	637	13



Год	Пожаров	Погибших
2011	3	0
2012	6	0
2013	7	1
2014	13	0
2015	15	0



До **60%**
доходит доля
фальсифицированной
и контрафактной
продукции, применяемой
в высотных зданиях

Пожар в 2012 году на двух верхних этажах незавершенной Башни Федерация в Москве

развиваться более 40–60 минут. Поэтому большее внимание нужно уделять системам раннего обнаружения дыма и огня, эффективного пожаротушения. Тем более что надежность применяемых сегодня систем не превышает 60%, а системы автоматических установок пожаротушения (АУПТ) для жилых помещений (класс Ф1.3) п. 9.21 СП267 не предусмотрены вообще, что является большой ошибкой и не отвечает мировой практике нормирования.

Тогда в чем заключались предпосылки для разработки действующих СП? Что необходимо учесть в будущих нормативных документах?

Е. М.: Цель — обоснованное, функциональное и экономическое сочетание требований пожарной безопасности высотных зданий, в том числе с применением для обоснования риск-ориентированного подхода при осуществлении не только проектирования и строительства, но и контроля (надзора) согласно Постановлению Правительства РФ от 17.08.2016 № 806 и Административного

регламента МЧС России, утвержденного Приказом от 30.11.2016 № 644. Впервые это нашло место и в п. 9.12 СП267, но пока только в отношении некоторых отступлений по габаритам путей эвакуации на этажах (кроме ширины маршей лестничных клеток).

Отмечу некоторые **проблемы, которые следует отметить в проекте СП «Высотные здания. Требования пожарной безопасности»:**

- ограничение по пределу огнестойкости несущих конструкций 180 минут сейчас не реализовано ни в одном СП. Остальные параметры здания необходимо определять расчетно-аналитическим методом и в условиях комбинированного воздействия, например «взрыв-пожар-обрушение», или сочетаний нескольких факторов пожара. Все это, в свою очередь, должно гармонизироваться с разделом требований по антитеррористической защищенности;
- деление на пожарные отсеки (в том числе без устройства технического этажа, зонами, свободными от пожарной нагрузки, дренчерными завесами): подземную и наземную части (более 50 м), ограничения по площади встроенно-пристроенной части (стилобата), так как сейчас по факту не соблюдаются требования ч.3 ст. 89 123-ФЗ по эвакуации, учет функционального назначения (гостиницы, здания с апартаментами и пентхаусами);
- применение эскалаторов (траволаторов) с использованием для их защиты противодымных штор и иных инженерных решений;
- применение систем контроля и управления доступом (СКУД) на входе и этажах с магнитными картами (ч.7 ст. 89 123-ФЗ и п. 36а «Правил противопожарного режима в РФ»);
- подземные автостоянки, в том числе с применением двух- или трехуровневых парковочных систем для использования АУПТ при площади значительно более 3000 м², размещение технических и других помещений, не относящихся к автостоянке (состав установлен в приложении Д СП118.13330.2012);
- устройство атриумов (нет в СП118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения» и СП54.13330.2011 «Здания жилые многоквартирные») высотой более 15 м (сейчас учтено только в п.п. 7.2 и 7.13 СП7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности»);
- обеспечение незадымляемости лестничных клеток (типа Н2+Н3 в многофункциональных комплексах, общественных зданиях высотой более 50 м, жилых — более 75 м при отсутствии типа Н1), световых проемов в наружных стенах, отказ от разделения сплошной перегородкой при устройстве систем подпора воздуха и отсутствии аварийных выходов на лоджии и балконы (см. определение лоджии в п. 3.10 приложения Б СП54.13330.2011, что не соответствует п.п. 1 и 2 ст. 2 123-ФЗ);
- безопасность маломобильных групп населения (МГН), весьма сомнительная целесообразность безопасных (незадымляемых) зон на каждом этаже в жилых зданиях;
- возможность использования одной или нескольких систем противодымной вентиляции для разных пожарных отсеков (п. 7.1 СП7.13130.2013), размещение

инженерного оборудования систем противопожарной защиты за пределами обслуживаемых пожарных отсеков (п. 6.51);

- сложность устройства лифтов для транспортирования пожарных (по п. 7.15 СП4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты» — в каждом пожарном отсеке), требования по панорамным лифтам в атриумах и у наружных стен, увязка с ГОСТ Р 52382, где предусмотрена кабина 2100×1100 или 1100×2100 мм грузоподъемностью не менее 630 кг и т. д.

Известно ли, как будет решаться проблема распространения огня в вертикальном направлении, в том числе по фасадам?

Е. М.: В СП267 (п. 9.23) для фасадных систем записано требование по классу пожарной опасности К0. Однако для высотных зданий наиболее важная проблема — применение фальсифицированной и контрафактной продукции, ее доля достигает 60% и более, отсутствие инструментальных методов и средств для идентификации фасадных систем, прошедших огневые испытания и получивших сертификаты соответствия. Кроме того, ситуация усугубляется на фоне стремления собственника, застройщика, технического заказчика, эксплуатирующей организации выбрать существенно более экономичные конструктивные решения.

Другая проблема — низкое качество монтажных работ и эксплуатации. В отношении применения горючих ветрозащитных пленок (мембран) нужно говорить о прекращении их использования, так как на практике из-за недостаточной квалификации монтажников и ради экономии вместо ветрозащитной пленки нередко устанавливают пленки с большим значением сопротивления паропроонианию, вплоть до полиэтиленовой пленки от упаковки утеплителя. При этом полимерные ветрозащитные пленки относятся к материалам группы горючести Г3-Г4, они активно способствуют развитию горения в здании с уже смонтированным фасадом.

В качестве альтернативы может применяться утеплитель с эластичным слоем группы горючести не ниже Г1 (например, минераловатные плиты) или в целом можно отказаться от применения навесных фасадных систем с воздушным зазором (п. 3.22 СП267), который необходим преимущественно для удаления влаги из минераловатной теплоизоляции. Она хоть и считается негорючим материалом, однако за счет связующих полимеров пожарная нагрузка может достигать 1,5-2 кг/м², что установлено при огневых испытаниях НИИ ППБ (г.Красноярск).

Существенно более эффективным является применение теплоизоляции, например, из плитного пенополиуретана (ППУ) пониженной горючести (PIR), в том числе с двухсторонней облицовкой его алюминиевой фольгой или вспучивающимся составом на основе графита для снижения пожарной опасности.

Распространенным для высотных зданий является решение, когда объект целиком «одевается» в светопрозрачную оболочку, хотя согласно СП50.13330 «Тепловая защита зданий» при площади светопрозрачных ограждений более 50% площади наружных ограждений требуется технико-экономическое обоснование.

На практике при проектировании и строительстве современных общественных зданий (все чаще также и высотных жилых зданий) площадь светопрозрачной оболочки фасадной системы достигает 100%. В этом случае одной из основных проблем являются требования по обеспечению пределов огнестойкости такого остекления (в том числе узлов примыкания) на основании п. 5.4.18 СП2.13130.2012, когда для зданий I степени огнестойкости как для наружных несущих стен этот показатель должен быть Е30, а для II-IV степеней — Е15.

Отсюда — **возникающие проблемы при проектировании:**

- увеличение стоимости примерно в два раза;
- возрастание нагрузок;
- обеспечение доступа пожарных подразделений (п. 5 ст. 8 384-ФЗ);
- попадание продуктов горения на лестничную клетку типа Н1 и через воздухозабор на фасаде в приточную противодымную вентиляцию (ПДВ), а это несоблюдение требований ч.1 ст. 85 123-ФЗ);
- проведение работ по спасению людей с применением автолестниц и автоподъемников коленчатых пожарных (см. п.3 ч.1 ст.80 123-ФЗ).

Какие требования должны предъявляться к внутренним коммуникациям зданий (вентиляции, шахтам лифтов, лестничным клеткам, мусоропроводам и т.д.)?

Е. М.: Приведу только несколько примеров. В п. 9.14 СП267 в здании предусмотрены две незадымляемые лестничные клетки типа Н2 (с подпором воздуха). А в СП253 это не нашло никакого отражения, как и применение более эффективных лестничных клеток типа Н3 (с входом на каждом этаже через тамбур-шлюз на этаже пожара, в котором постоянно или во время пожара обеспечивается подпор воздуха согласно ч. 3 ст. 40 123-ФЗ и СП17).

Количество пожаров и погибших людей в 2011–2015 гг. во всех типах зданий I степени огнестойкости



Год	Количество пожаров	Количество погибших людей
2011	1233	66
2012	1164	65
2013	1157	60
2014	1043	59
2015	984	43

Большое внимание необходимо уделять системам раннего обнаружения дыма и огня, эффективного пожаротушения

В обоих СП для системы мусоропровода не предусмотрены системы автоматического пожаротушения, как нет и противопожарных требований для систем централизованного пылеудаления, пневмопочты и т. д.

Таким образом, в проекте СП «Высотные здания. Требования пожарной безопасности» эти проблемы должны быть отражены хотя бы в общем виде. Остальное можно детализировать в СТУ, которые для высотных зданий должны быть полноценным нормативным документом, исключающим использование других стандартов и сводов правил.

Надеюсь, что удастся принять участие в подготовке проекта названного свода правил. Хотя, я уверен, начнутся большие дискуссии по составу требований, что будет осложняться практическим отсутствием результатов исследований, испытаний, расчетов.