

Пожарная безопасность крупнопанельных жилых зданий

Студенты гр. 11203213 Ачеповская Е.А., Ильина Д.В.
Научный руководитель - Ушакова И.Н.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Сложности при тушении пожара крупнопанельных зданий могут возникать из-за:

- большой плотности заселенности крупнопанельных жилых домов и трудностей обеспечения безопасной эвакуации;
- высокой степени задымленности всех этажей здания;
- скорости распространения пожара по системам вентиляции;
- дымообразующей способностью и токсичностью продуктов горения;
- наличие опасного фактора пожара высокой температуры;
- потеря несущей способности конструкций, целостности и теплоизолирующей способности;
- нарушение обеспечения доступа к очагам пожара, т.е. загромождение и перекрытие дорог.

В старых жилых районах городов до сих пор заселяются многоэтажные здания, строительные конструкции которых содержат пустоты, а балки могут быть деревянные или металлические. Они имеют самые низкие пожарно-технические показатели. Применяемая штукатурка в домах сгорает за 15 – 20 минут.

Основные требования по пожарной безопасности крупнопанельных жилых зданий изложены:

1. СН 2.02.05-2020 Пожарная безопасность зданий и сооружений;
2. СН 3.02.01-2019 Жилые здания. Строительные нормы проектирования;
3. СН 2.02.01-2019 Здания и сооружения. Отсеки пожарные.

В настоящее время одним из направлений в строительстве является крупнопанельное домостроение. Здания имеют бескаркасную поперечную схему с несущими наружными стенами и несущими внутренними перегородками, перекрытия – из плоских железобетонных плит.

Новые жилые микрорайоны размещают так, что можно подъехать между магистральными улицами. Входы в дома обычно располагают со стороны двора. От прилегающих улиц к домам устраивают местные подъезды.

В зданиях I и II степени огнестойкости пожар развивается главным образом за счет горючих материалов и оборудования, находящихся внутри помещений. Из конструкций зданий могут гореть лишь деревянные полы, двери и оконные переплеты, а также некоторые чердачные конструкции. Огонь может распространяться через открытые проемы, отверстия в перекрытиях и стенах, по вентиляционным каналам, шахтам лифтов и лестничным клеткам.

Задымление лестничных клеток в ряде случаев происходит настолько быстро (в течение 1-2 мин.), что люди, находящиеся на втором и выше этажах, не успевают покинуть свои квартиры, рабочие места и эвакуироваться из здания. Часто дым и пламя проникают через швы между плитами, настилами перекрытия, зазорами в местах пропуска трубопроводов через перекрытия и другие отверстия. При длительном воздействии высокой температуры негорючие подвальные перекрытия могут деформироваться и обрушиться. В местах обрушения огонь беспрепятственно распространяется на первый этаж. В зданиях III и IV степени огнестойкости огонь может распространяться по пустотам трудногорючих подвальных перекрытий, создавать угрозу их обрушения и быстро проникать на первый этаж. При наличии в зданиях вентиляционных каналов, мусоропроводов и шахт, связанных и подвалом, огонь по ним может быстро распространяться в вышеизложенные этажи и даже чердаки, создавая угрозу всему зданию.

Для обеспечения пожарной безопасности еще на начале проектирования проводится расчет степеней огнеопасности зданий. Моделируют распространение пламени по горизонтальной и вертикальной поверхности. Предусматриваются противопожарные преграды, определяются пожарные отсеки, количество и площадь этажей. В расчете учитываются правила пожарной безопасности, действующие только в определенной местности. Противопожарные преграды, эвакуационные выходы, тщательно планируются на этапе проектирования. Предусматривается противодымная защита при пожаре (СН 2.02.07-2020).

Конструктивные способы пожарной безопасности будут малоэффективными, если не установить пожарные извещатели и автоматические установки пожаротушения.

Автоматические системы пожаротушения срабатывают мгновенно при пожаре. Установка автоматических систем требуется также, если предусмотрена автомобильная стоянка возле жилых зданий.

Регулярно проводятся мероприятия по обеспечению пожарной безопасности коридоров, аварийных и эвакуационных выходов, чердаков и подвалов. На техническом этаже не допускается хранение горючих материалов, ветоши и других предметов, которые могут стать причиной возгорания. Эти же требования предъявляются к подвалам.

Установка пожарных гидрантов предусмотрена для многоэтажных жилых зданий секционного типа, свыше 30 метров в высоту. Тушение пожара на этажах осуществляется с помощью пожарного трубопровода. Достаточный напор воды для тушения обеспечивается насосами. Системы противопожарной защиты жилых зданий повышенной этажности делятся на секции, в каждую из которых входит несколько этажей. Подача воды осуществляется механизировано в каждый из таких отделов насосом высокого давления. Поэтому интенсивности подачи воды на тушение более чем достаточно для устранения возгорания.

Системы утепления и облицовки зависит от степени огнестойкости зданий. Поскольку крупнопанельные жилые здания I и II степеней огнестойкости, то минимальный класс пожарной опасности систем утепления КНО и КНІ. Современные системы противопожарного водоснабжения (СН 2.02.02-2020) могут обеспечить как внутреннее, так и наружное пожаротушение для жилых зданий. В электрощитовых жилых зданиях должны находиться первичные средства пожаротушения.

Пожарные шкафы устанавливаются на каждом этаже. В шкафах находятся пожарные гидранты, а также предметы первичного пожаротушения: огнетушители, средства индивидуальной защиты и т.д. Во время проведения проверки инспектор Пожарнадзора проверяет наличие и исправность огнетушителей, пожарных щитов, пожарных гидрантов.

Крупнопанельные жилые здания обеспечиваются эвакуационными выходами согласно требований СН 2.02.05-2020.

Направление движения потока людей при эвакуации должно быть четко обозначено указателями согласно плану эвакуации.