**Обеспечение комплексной безопасности при строительстве высотных зданий**

Дмитриев А.Н. начальник Управления научно- технической политики в строительной отрасли, д.т.н., профессор, заслуженный строитель РФ

Строительство высотных зданий предусматривали все Генеральные планы развития Москвы начиная со времени сталинских высоток. В 1999 году Правительство города утвердило программу возведения в столице "Нового кольца Москвы". Проект предусматривает создание в мегаполисе 60 зон, где до 2015 года планируется построить порядка 200 зданий от 30 этажей и выше.

Строительство в Москве высотных зданий оправдано с экономической и градостроительной точек зрения.

Оно позволит решить проблему дефицита свободных земельных участков и изменить несовременный облик многих кварталов. Не менее важно, что по опросам многие москвичи хотели бы жить в высотных зданиях. Высотки через 10 лет будут составлять до 7% ежегодного ввода общей площади городских квартир.

Высотные зоны будут располагаться вне исторически сложившихся территорий столицы. Концепция их строительства предусматривает создание новой системы общественных центров и комплексное решение осваиваемых территорий. При строительстве высотных комплексов инвесторы обязаны благоустроить и озеленить прилегающие территории и создать на них современную инфраструктуру (детские сады, кинотеатры, магазины, медицинские центры, спортивные площадки и т.д.).

Высотные доминанты городских районов должны иметь узнаваемый, привлекательный силуэт. Каждое высотное здание будет уникальным. При строительстве высоток в Москве будет использован весь мировой и отечественный опыт подобного строительства. В конкурсах на будущие объекты участвуют как отечественные, так и зарубежные архитекторы.

Развитие нормативной базы в области обеспечения комплексной безопасности высотных зданий На основании имеющегося опыта строительства высотных домов по заказу Москомархитектуры, ОАО "ЦНИИЭП жилища" еще в 2002 г. совместно с рядом ведущих строи тельных организаций были разработаны "Общие положения к техническим требованиям по проектированию жилых зданий высотой более 75 м.", используемые в идее практического руководства для составления технических условий на проектирование и строительство в Москве зданий высотой более 75 м и до 150.

В "Общих положениях…" приводятся рекомендации, направленные на повышение надежности конструкций зданий, ужесточение требований по пожарной безопасности, инженерному оборудованию.

Этот документ был утвержден Москомархитектурой и зарегистрирован Госстроем России в качестве практического руководства.

javascript:showimg('/images/issue/pa/pa\_2006\_dmitriev2b.jpg',200,453)В процессе разработки этого документа, а также на основании анализа технических условий на строительство отдельных высотных домов были выявлены некоторые общие требования для зданий этого типа, на основании которых стала возможной разработка нормативной базы для высотного строительства.

В связи с этим для успешной реализации программы строительства высотных домов Правительство Москвы и Госстроем России в 2003 г. был подготовлен перечень нормативных документов, которые необходимо было разработать и утвердить для проектирования, строительства и эксплуатации высотных зданий г. Москве.

В настоящее время Департаментом градостроительной политики, развития и реконструкции города Москвы завершена разработка нормативно-методической документации для проектирования, строительства и эксплуатации высотных зданий, в том числе Московских городских строительных норм (МГСН) "Многофункциональные высотные здания и комплексы" и "Нормы и правила планировки и застройки участков территории высотных домов-комплексов", а также ряд рекомендаций, в которых предусмотрены специальные разделы, посвященные вопросам обеспечения комплексной безопасности высотных зданий.

С целью объединения систем комплексной безопасности высотных зданий ЦНИИЭП жилища и ВАН КБ разработали требования к техническим средствам и системам комплексного обеспечения безопасности, автоматизации и связи многофункциональных высотных зданий и комплексов. В частности, нормы распространяются на отдельно стоящие или находящиеся внутри многофункциональных комплексов здания высотой от 76 до 400 м.

Для обеспечения безопасности в проекте высотного здания должны предусматриваться помещения для технологического оборудования правоохранительных и пожарных органов, помещение для стационарной станции мониторинга основных несущих конструкций здания и центрального пункта управления.

В зависимости от объемно-планировочных решений и функционального назначения высотного здания в нем должны выделяться зоны доступа, помещение для личного состава службы безопасности при высоте здания более 100 м, в составе проектируемого комплекса необходимо проектировать пожарное депо или пожарный пост с организацией пожарной охраны.

Высота пожарного отсека в высотных зданиях не должна превышать 50 м. Площади пожарных отсеков регламентируются в зависимости от функционального назначения и изменяются в диапазоне от 1500 до 3000 м2. Лестничные клетки в высотных зданиях проектируются только незадымляемыми. На пожарный отсек должно приходиться не менее 2-х лестниц.

Скорость пассажирских лифтов в высотных зданиях назначается в пределах 1.6-7.0 м/с. Помимо пассажирских в каждой секции высотного здания должны быть два лифта для пожарных подразделений.

Пределы огнестойкости несущих и противопожарных конструкций для зданий свыше 100 м установлены равными 4 ч, лифтовых и коммуникационных шахт - 2-3 ч.

Высотные здания отнесены к I повышенному уровню ответственности, при этом значения коэффициентов надежности по ответственности в зависимости от высоты здания назначаются в диапазоне от 1.0 до 1.2.

Регламентируются предельные значения горизонтальных перемещений верха высотных зданий, а также ускорение колебаний перекрытий от ветровой нагрузки, которые не должны превышать 0.08 м/с2.

В специализированных аэродинамических трубах, имитирующих воздействие на объект реального ветрового потока, должны выполняться испытания моделей высотных зданий, включая здания существующей застройки, которые следует осуществлять.

Предельные горизонтальные перемещения верха высотных зданий с учетом крена фундаментов при расчете по недеформированной схеме в зависимости от высоты здания не должны превышать:

- до 150 м (включительно) - 1/500;

- при h=400м- 1/1000.

При проектировании высотных зданий необходимо учитывать вероятность локальных разрушений несущих конструкций. Эти разрушения не должны приводить к прогрессирующему обрушению здания. В приложениях к МГСН приведены конструктивные мероприятия по предотвращению прогрессирующего обрушения.

С целью повышения энергоэффективности высотных зданий их уровень теплозащиты дифференцируют в зависимости от высоты: чем выше здание, тем выше регламентируемый уровень его теплозащиты.

Проблемы дальнейшей интеграции и автоматизации обеспечения комплексной безопасности javascript:showimg('/images/issue/pa/pa\_2006\_dmitriev3b.jpg',400,280)

Итак, в настоящее время проблемы комплексной безопасности зданий жилья рассматриваются в следующих аспектах:

- строительной безопасности, т.е. надежности проектных решений, обеспечивающих безопасную эксплуатацию основания и конструкций здания, включающей в том числе мониторинг состояния этих элементов в процессе строительства и эксплуатации для высотных зданий;

- охранных и противопожарных систем;

- диспетчеризации систем инженерного оборудования;

- доступа к информационным ресурсам и информационной безопасности.

В то же время, сами системы безопасности все теснее интегрируются в единую телекоммуникационную среду современных городов, поскольку развитие и широкое применение информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) является глобальной тенденцией мирового развития и одним из наиболее важных факторов, влияющих на формирование общества XXI в.

Цель - создание единой интегрированной муниципальной телекоммуникационной инфраструктуры, имеющей стандартные протоколы обмена данными с единой политикой доступа и защиты информации.

Опыт показывает, в этой среде может быть также успешно решен и ряд насущных задач эксплуатации зданий:

- контроль электропитания;

- контроль расхода воды и тепла;

- контроль и управлениелестничным и наружным освещением;

Создание информационно-коммуникационной инфраструктуры для обслуживания возводимых зданий позволит сократить затраты на содержание обслуживающего персонала, обеспечит владельцам квартир скидки при страховании зданий и квартир, предоставит возможность доступа на современном уровне к многообразным информационным сервисам, способствующим, в том числе, и повышению безопасности проживания.

Таким образом, с помощью ИКТ могут быть решены задачи качественного преобразования сложившейся технологии и организации коммунального обслуживания в направлении и увеличения сроков эксплуатации жилищного фонда, повышения безопасности проживания, создания условий для дальнейшего снижения издержек и повышения качества предоставления жилищно-коммунальных услуг, а, в конечном итоге, и обеспечения инвестиционной привлекательности ЖКХ.

О степени актуальности вопросов обеспечения комплексной безопасности объектов в московском строительстве говорит тот факт, что только в 2004-2005 г. были проведены четыре международные конференции в Москве и Германии, посвященные передовым технологиям в системах обеспечения безопасности и современным средствам комплексной безопасности и противопожарной защите объектов строительства.

Решения этих конференций нацеливают нас на дальнейшее совершенствование технических средств обеспечения безопасности и на разработку методов "эшелонированной" защиты объектов, разработки состояния жилища с применением беспроводных систем, на подготовку специалистов по комплексной безопасности и повышение квалификации проектировщиков в этой области.

Решение задач комплексного обеспечения безопасности людей и самих высотных зданий приобретают в современных условиях особое значение, что объясняется привлекательностью высотных зданий и сооружений для террористов, в виду значимого ущерба интересам города при реализации угроз, а также наличием в них значительного количества людей при ограниченных возможностях их эвакуации и спасения при чрезвычайных ситуациях.