

**РЕГИОНАЛЬНЫЕ НОРМАТИВЫ
ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**НОРМАТИВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРИ
РАЗМЕЩЕНИИ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ
ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ, ЗДАНИЙ-КОМПЛЕКСОВ,
А ТАКЖЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ
С ПОДЗЕМНОЙ ЧАСТЬЮ БОЛЕЕ 1 ЭТАЖА**

(ПРОЕКТ)

ТЮМЕНЬ, 2008

Введение

1. Региональные нормативы градостроительного проектирования Тюменской области «Нормативы проектирования при размещении многофункциональных высотных зданий, зданий-комплексов, а также зданий и сооружений с подземной частью более 1 этажа» (далее – региональные нормативы) разработаны ЗАО «Институт «Пермский Промстройпроект» (доктор техн. наук Л.А. Бартоломей (руководитель темы), инженер Ю.Г. Калугин, инженер Г.Н. Мещангина, инженер Т.В. Рябухина, инженер Н.А. Сыропятов).

При участии ГОУ ВПО Пермский государственный технический университет (доктор техн. наук А.Б. Пономарев, доктор техн. наук С.В. Максимова, канд. техн. наук А.И. Бурков, канд. техн. наук И.В. Глушков, канд. техн. наук А.В. Гришкова, канд. техн. наук Л.В. Сосновских, доцент Т.Л. Костарева, инженер И.Л. Бартоломей, инженер А.В. Захаров, инженер А.Г. Кузнецов, инженер Е.А. Пономарева).

ГУП институт «БашНИИстрой», г. Уфа (доктор техн. наук А.Л. Готман).

ГОУ ВПО Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет (доктор техн. наук А.Н. Богомолов).

ГОУ ВПО Томский государственный архитектурно-строительный университет (доктор техн. наук А.И. Полищук).

ГОУ ВПО Марийский государственный технический университет (канд. техн. наук В.Е. Глушков, инженер А.В. Глушков).

2. Внесены Главным управлением строительства Тюменской области.

3. Согласованы с органами исполнительной власти Тюменской области, с территориальными подразделениями федеральных органов исполнительной власти – МЧС России, Ростехнадзора, Роспотребнадзора, отраслевыми департаментами согласно их компетенции.

4. Утверждены и введены в действие постановлением Правительства Тюменской области от «__» _____ 200_ г.

1. Общие положения

1.1. Региональные нормативы разработаны с целью формирования нормативной базы высотного и подземного строительства в Тюменской области.

1.2. Настоящие региональные нормативы разработаны в соответствии с Градостроительным кодексом Российской Федерации и Положением о региональных нормативах градостроительного проектирования в Тюменской области.

1.3. Настоящие региональные нормативы разработаны с использованием нормативных документов г. Москвы и г. С-Петербурга, с учетом отечественного и зарубежного опыта высотного строительства.

1.4. Многофункциональные здания, здания комплексы, а также здания и сооружения с подземной частью более 1 этажа относятся к I – повышенному уровню ответственности в соответствии с ГОСТ 27751-88*.

1.5. Перечень действующих нормативных и других документов, на которые даются ссылки в настоящих нормах, приведен в Приложении 1.

2. Область применения

2.1. Настоящие региональные нормативы распространяются на проектирование многофункциональных высотных зданий и их комплексов высотой от 75 до 100 м, а также зданий и сооружений с подземной частью до 10 м, возводимых на территории Тюменской области. Высота здания определяется от поверхности планировки до уровня подоконника последнего этажа. Глубина подземной части здания определяется от поверхности планировки до уровня чистого пола последнего подземного этажа.

2.2. Примерный состав технических условий на проектирование здания высотой от 75 до 100 м приведен в приложении 3.

2.3. Содержащиеся в настоящих региональных нормативах требования являются дополнительными по отношению к действующим нормам.

2.4. Настоящие региональные нормативы не распространяются на капитальный ремонт, реконструкцию и модернизацию высотных зданий и зданий-комплексов в Тюменской области.

3. Термины и определения

Термины и определения, использованные в настоящих региональных нормативах, приведены в Приложении 2.

4. Требования к условиям размещения многофункциональных высотных зданий, зданий-комплексов, а также зданий и сооружений с подземной частью более 1 этажа

4.1. Общие требования

4.1.1. Размер участка для размещения многофункционального здания или комплекса устанавливается исходя из конкретной архитектурно-градостроительной ситуации согласно генеральному плану развития.

4.1.2. При разработке градостроительной документации по размещению участков территории высотной застройки и определению параметров застройки должны предусматриваться приоритетность обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты здоровья и формирования безопасной среды обитания с обеспечением требований охраны окружающей среды, рационального природопользования как на участках высотной застройки, так и на прилегающих территориях. Экологические и санитарно-эпидемиологические требования, соблюдение которых обязательно при градостроительном проектировании, установлены соответствующими федеральными законами (приложение 1).

4.1.3. Многофункциональные комплексы должны располагаться на участках общественного, общественно-жилого, общественно-производственного и общественно-производственно-жилого назначения. Жилые, производственные, производственно-жилые зоны городской застройки для размещения высотных многофункциональных комплексов не рекомендуются.

4.1.4. При размещении высотных многофункциональных комплексов в радиусе 30 км от контрольной точки аэродрома их расположение и высоты должны быть согласованы со старшим авиационным начальником данного аэродрома.

4.1.5. Размещение высотных многофункциональных комплексов вне районов аэродромов должно быть согласовано с командующим объединением ВВС и ПВО, который несет ответственность за организацию использования воздушного пространства в зоне Единой системы организации воздушного движения (ЕС ОрВД), где планируется размещение этих зданий.

4.1.6. Проектная документация на строительство высотных многофункциональных комплексов направляется на согласование в специальную комиссию при Управлении по использованию воздушного пространства и управлению воздушным движением Министерства обороны Российской Федерации.

4.1.7. Размещение многофункциональных высотных зданий и комплексов вдоль магистралей устойчивого функционирования общегородского и районного значения осуществляется с учетом плана желтых линий и требований СНиП 2.01.51-90.

4.1.8. Расстояние между зданиями, расположенными по обеим сторонам магистральных улиц, принимаются равными сумме их зон возможных завалов и ширины незава-

ливаемой части дорог в пределах «желтых линий». Ширину незаваливаемой части дороги в пределах желтых линий следует принимать не менее 7 м.

4.1.9. Минимальное расстояние от многофункционального здания (комплекса) до жилых, общественных, складских, производственных зданий и сооружений следует принимать в соответствии с требованиями СП 11-112-2001 и мероприятиями, предусмотренными генеральным планом города Тюмени, или проектом планировки его территории (микрорайона, квартала)

4.1.10. Минимальное расстояние от высотных многофункциональных комплексов до общеобразовательных учреждений, учреждений здравоохранения и других социальных учреждений, а также до отдельно стоящих закрытых электрических подстанций должно быть не менее высоты здания.

4.1.11. В центральных районах, районах реконструкции, вдоль магистральных улиц для обеспечения инсоляции окружающей застройки рекомендуется размещение зданий пирамидальной или ступенчатой формы переменной этажности. При этом высотная часть должна занимать не более 25 % пятна застройки и не должна располагаться на красной линии застройки.

4.1.12. Общественное пространство многофункционального здания (комплекса) должно формироваться на основе единой пешеходной зоны, обеспечивающей взаимосвязанность объектов центра, непрерывность пешеходных коммуникаций на всех уровнях комплекса, удобство подхода к остановкам транспорта и озелененным рекреационным площадкам.

4.1.13. Плотность потоков пешеходов, одновременно находящихся на территории пешеходной зоны (вне объектов застройки), определяется из расчета: не менее 0,2 чел/м² в течение дня и не более 0,3 чел/м² – в час «пик». Равномерность в течение дня городской активности многофункционального центра следует создавать размещением в его составе объектов, со смещенным режимом привлечения потоков посетителей или занятых.

4.1.14. Размеры транспортных потоков, обусловленные функционированием многофункциональных комплексов, в совокупности с потоками автотранспорта на улично-дорожной сети, прилегающей к месту размещения многофункциональных комплексов, не должны превышать пропускную способность этой улично-дорожной сети.

4.1.15. При строительстве многофункциональных зданий (комплексов) в нижних наземных или подземных ярусах этих объектов следует предусматривать размещение гаражей-стоянок, которые должны обеспечивать потребность в машино-местах для парковки легковых автомобилей, принадлежащих работающим и посетителям комплекса, не входя в противоречие со схемой организации парковки легковых автомобилей, разработанной для рассматриваемой территории.

4.1.16. Длина перехода из любой точки многофункциональных комплексов до ближайшей площадки временного хранения автомобилей не должна превышать 400 м, до общественного туалета – 150 м. Входы в общественные объекты на основном пешеходном уровне должны располагаться не реже, чем через 15 м.

4.1.17. Не допускается размещение жилых помещений на этажах, примыкающих к пешеходной зоне.

4.2. Градостроительные требования к социальной инфраструктуре многофункциональных комплексов

4.2.1. Жители и работающие в многофункциональных зданиях и комплексах должны обеспечиваться объектами повседневного обслуживания.

4.2.2. Расчетные показатели количества проживающего населения определяются из расчета не более 50 м² общей площади квартиры на одного человека.

4.2.3. Расчетные показатели количества работающих в части многофункциональных зданий с административной, кредитно-финансовой, офисной и другими т.п. функциями определяются из расчета не менее одного человека на каждые 25 м² общей площади.

4.2.4. Для многофункциональных зданий с производственной функцией расчет работающих производить по техническому заданию с учетом технологических особенностей производства.

4.2.5. Расчетные показатели количества работающих в объектах общественного обслуживания в составе многофункциональных комплексов следует определять согласно таблице 4.1.

Таблица 4.1.

Расчетные показатели количества работающих в объектах общественного обслуживания

Виды объектов	Единицы измерения	Количество работающих (на 1000 единиц измерения)
Детские дошкольные учреждения	место	250
Объекты торговли	м ² торговой площади	110
Объекты общественного питания	пос. место	140
Объекты бытового обслуживания	рабочее место	830
Театры, концертные залы	место	230
Клубы	место	100
Кинотеатры	место	55
Библиотеки	1 млн. томов	30
Гостиницы	место	400
Лечебно-профилактические учреждения	посещение в смену	150-200

4.2.6. Во всех видах многофункциональных комплексов следует размещать объекты повседневного уровня обслуживания и рассчитывать их на проживающих и (или) работающих.

Обязательный перечень и расчетные показатели минимальной обеспеченности жителей многофункциональных комплексов объектами повседневного уровня обслуживания следует принимать по таблице 4.2. При расчете необходимой вместимости этих объектов следует учитывать дефицит в обслуживании жителей на прилегающих территориях в радиусе 500 м.

Размещение детских дошкольных учреждений в зданиях многофункциональных комплексов не допускается.

Радиус доступности детских дошкольных учреждений, размещаемых вне многофункциональных комплексов, включающих жилые объекты, не должен превышать 500 м.

4.2.7. Обязательный перечень и расчетные показатели минимальной обеспеченности работающих объектами повседневного уровня обслуживания следует принимать по таблице 4.3.

Таблица 4.2

Обязательный перечень и расчетные показатели минимальной обеспеченности жителей многофункционального комплекса объектами общественного обслуживания

Предприятия и учреждения обслуживания	Единицы измерения	Минимальная обеспеченность	
		в составе многофункциональных зданий	на прилегающих территориях <*>
Учреждения образования			
В том числе на 1000 жителей:			

– дошкольные учреждения	место	Расчет по демографии	Расчет по демографии
– общеобразовательные школы	место	–	Расчет по демографии
Предприятия торгово-бытового обслуживания, всего (на 1000 жителей)	м ² общ. пл.	700,0	
В том числе:			
– магазины:	м ² торг. пл.		
продовольственные		200,0	
непродовольственные		100,0	
– предприятия общественного питания	пос. место	6,0	
- предприятия бытового обслуживания	раб. место	1,5	
Учреждения досуга, отдыха и дополнительного внешкольного образования, всего (на 1000 жителей)	м ² общ. пл.	300,0	
Учреждения здравоохранения и соц-обеспечения, всего (на 1000 жителей)	м ² общ. пл.	80,0	24,0
В том числе:			
– аптеки	м ² общ. пл.	50,0	14,0
– территориальные поликлиники:			
для взрослых	посетителей в смену	–	13,2

Таблица 4.3

Обязательный перечень и расчетные показатели минимальной обеспеченности работающих в многофункциональных комплексах объектами общественного обслуживания

Организации обслуживания	Единицы измерения	Минимальная обеспеченность в составе многофункциональных комплексов
Организации торгово-бытового обслуживания, всего	м ² общ. пл. на 1 работающего	1,2
В том числе на 1000 работающих:		
– магазины:	м ² общ. площади	
Продовольственные	-	200
непродовольственные	-	400
– предприятия общественного питания	Место	80
- предприятия бытового обслуживания	рабочее место	5
Организации здравоохранения, всего	м ² общ. пл. на 1 работающего	0,1
В том числе на 1000 работающих:		
– аптеки	м ² общ. пл.	50
– амбулаторно-поликлинические кабинеты	м ² общ. пл.	50

4.2.8. Потребность в общеобразовательных школах населения многофункциональных комплексов рассчитывается с учетом расчетов ориентировочных показателей охвата детей. Размещение школьных мест следует предусматривать в существующих и проектируемых общеобразовательных школах на прилегающих жилых территориях в интервале доступности до 500 м. При наличии трехступенчатой системы образования радиусы доступности школы 3-й ступени не ограничиваются.

4.2.9. Состав организаций обслуживания городского уровня, размещаемых в многофункциональных комплексах (административно-деловых, офисных и других учреждений), разрабатывается в каждом конкретном случае с учетом градостроительной ситуации и потенциального спроса на размещаемые виды обслуживания групп дневного населения в районе размещения многофункциональных комплексов. В случае размещения в центральной части города высотных зданий с общей площадью застройки более 50 тыс. м² рекомендуется предусматривать в их составе размещение гостиницы.

4.3. Противопожарные требования

4.3.1. Многофункциональные здания и комплексы могут проектироваться при условии их размещения на расстоянии до 2 км от пожарного депо, оснащенного пожарной автолестницей или коленчатым подъемником высотой не менее 50 м или автонасосом высокого давления.

4.3.2. Подъезды пожарных автомашин следует предусматривать к основным эвакуационным выходам из зданий, к входам, ведущим к лифтам для пожарных подразделений, пожарным лифтам с учетом требований СНиП 21-01-97* и раздела 13 настоящих региональных нормативов.

4.3.3. Подъезды к фасадам здания пожарных автолестниц и автоподъемников допускается проектировать по эксплуатируемым кровлям стилобатов и пристроек, рассчитанным на соответствующие нагрузки.

4.3.4. Допускается предусматривать подъезд пожарных автолестниц и автоподъемников только с одной стороны к зданию (к продольному фасаду, фасадам – при угловом решении) в случаях:

- оборудования здания всем комплексом систем противопожарной защиты (СПЗ);
- при двусторонней ориентации квартир или помещений;
- при устройстве наружных лестниц, поэтажно связывающих лоджий (балконов), или лестниц – 3-го типа при коридорной системе планировки.

4.3.5. Наземные вертолетные площадки для доставки спасаемых людей должны находиться на расстоянии не более 500 м от зданий.

4.3.6. Многофункциональные здания (комплексы), имеющие суммарную площадь застройки и территории между зданиями 9 га и более, должны проектироваться с устройством кругового объезда с твердым покрытием по периметру застройки. Расстояние между полотном объезда и расположенными на периферии комплекса зданиями не должно превышать 50 м.

4.3.7. При проектировании многофункциональных комплексов через каждые 300 м по фронту следует предусматривать сквозные проезды (или туннели) для пожарных автомашин.

4.3.8. При устройстве въездов, выездов, входов и выходов из туннелей в примыкающие объекты комплекса при длине туннелей (без разрывов) более 100 м в них необходимо предусматривать:

- установку одного пожарного гидранта и одного пожарного крана на 100 м протяженности туннеля;
- устройство телевизионного контроля;
- оборудование системой противодымной защиты, которая может быть совмещена с системой вентиляции, соответствующей требованиям раздела 13.

– сообщение туннелей и примыкающих объектов следует предусматривать через тамбуры, наружные двери которых должны быть противопожарными с пределом огнестойкости не менее 0,6 ч.

4.4. Требования к планировочной организации участка

4.4.1. Размер территории участка для размещения многофункционального комплекса, центра, здания определяется заданием на проектирование. При этом учитываются особенности района застройки, где размещается здание, зонирование участка и особенности планировочного решения каждой зоны, тип планировочного решения здания и его этажность, необходимость технического обслуживания здания по его периметру и обеспечения проезда служебных и пожарных машин.

4.4.2. Участок территории многофункциональных комплексов – часть территории города в пределах квартала, ограниченная границами земельного участка. Удельный показатель площади участка территории многофункциональных комплексов следует принимать не более $0,4 \text{ м}^2$ участка на 1 м^2 фонда застройки. Размер квартала при размещении в нем участка территории многофункциональных высотных зданий должен составлять не более 2,5 га.

4.4.3. На участках территории многофункциональных комплексов или (и) в составе застройки следует размещать:

- объекты общественного обслуживания для проживающих и работающих в многофункциональных комплексах;
- места хранения легковых автомобилей, принадлежащих жителям многофункциональных комплексов;
- места хранения и парковки автомобилей для работающих и посетителей многофункциональных комплексов.

4.4.4. Расчет и размещение объектов общественного обслуживания следует производить согласно п. 4.2, расчет мест хранения и условий размещения автомобилей - согласно п. 4.4.19.

4.4.5. Места хранения автомобилей для жителей, работающих и посетителей объектов, входящих в состав многофункциональных комплексов, следует размещать в пределах отведенного участка.

4.4.6. Планировочная организация участка многофункционального здания, комплекса должна включать: зону застройки, общественную зону, служебную зону (по заданию на проектирование), а при наличии в здании жилых помещений – придомовую территорию.

4.4.7. Общественная зона организуется перед главным входом в здание для распределения потоков посетителей и сотрудников от остановок общественного транспорта и временных стоянок личного автотранспорта (приобъектных автостоянок). В ней должны быть предусмотрены тротуары с шириной и уклонами, доступными для инвалидов на креслах-колясках, и места отдыха для посетителей.

4.4.8. Служебная зона (служебный двор) включает в себя место для стоянки служебных автомашин и площадку для установки мусоросборников. Она должна иметь контролируемый въезд и ограду, тип которой определяется заданием на проектирование.

4.4.9. Проектирование придомовой территории жилого здания, входящего в многофункциональный комплекс ведется в соответствии с рекомендациями и требованиями СНиП 2.07.01-89* и СанПиН 2.2.1/2.1.1.1031-01 в соответствии с принятой категорией комфортности.

4.4.10. Размер (вместимость) открытых и закрытых (в том числе подземных) автостоянок в составе многофункциональных зданий и комплексов устанавливается с учетом эксплуатационной необходимости заданием на проектирование в соответствии с требованиями СанПиН 2.2.1/2.1.1.1031-01 с оценкой вредных выбросов в атмосферу и внешнего шума, а также с учетом особенностей проектируемого здания.

4.4.11. Требуемое количество машиномест для организованного хранения легковых автомобилей, принадлежащих жителям многофункциональных комплексов, следует определять с учетом динамики автомобилизации на перспективу, из расчета не менее 300 машиномест на 1000 жителей. Количество машиномест для парковки легковых автомобилей на гостевых (приобъектных) стоянках следует определять из расчета 40 машиномест на 1000 жителей или по табл. 4.4.

4.4.12. Долю мест для автомобилей инвалидов следует проектировать согласно СНиП 35-01-2001, блокировать по два или более мест без объемных разделителей, с обозначением границы прохода при помощи ярко – желтой разметки.

4.4.13. На площадках приобъектных автостоянок места для автомобилей инвалидов должны размещаться ближе к входу.

4.4.14. На придомовой территории размещение отдельно стоящих гаражей-стоянок и подъездов к ним не допускается

4.4.15. Не допускается размещение автостоянок в зоне остановок городского пассажирского транспорта. Организацию заездов на автостоянки следует предусматривать не ближе 15 м от конца или начала посадочной площадки.

4.4.16. Расстояние от окон многофункциональных зданий до автостоянок, до въездов на них и выездов не регламентируется, если в помещениях этих зданий обеспечиваются нормативные параметры воздушной среды и шума за счет специальных инженерных устройств, а также при условии обеспечения подъездов пожарных автомашин согласно п. 4.1.

4.4.17. В остальных случаях расстояние от границ автостоянок до окон принимается в соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03.

4.4.18. Расстояние от вытяжных вентиляционных шахт, а также от шахт дымоудаления автостоянок до зданий другого назначения и вентиляционных устройств подземных гаражей-стоянок следует предусматривать в соответствии с требованиями СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 и с учетом защиты от внешнего шума.

4.4.19. Приобъектные стоянки, предназначенные для парковки продолжительностью более 15 минут следует устраивать по расчету, кооперировано, в виде встроенных, встроенно-пристроенных или открытых сооружений на территории общественной зоны многофункционального здания (комплекса).

Таблица 4.4

Объекты посещения	Расчетные единицы	1 машино-место на следующее количество расчетных единиц
1	2	3
Объекты приложения труда		
Административно-управленческие учреждения	служащие	3 – 4 ¹⁾
Объекты коммерческо-деловой и финансовой сфер	служащие	3 – 4
Научные и проектные организации, высшие учебные заведения	преподаватели и сотрудники	10 – 15
Предприятия торговли и общественного питания		
Торговые центры, универмаги, магазины с площадью торговых залов более 1000 м ²	м ² торговой площади	25 – 30 ¹⁾
Рестораны, кафе общегородского значения	посадочные места	5 – 6
Объекты культуры и досуга		
концертные залы, кинотеатры общегородского значения	зрительские места	5 – 7
Музеи, выставки, библиотеки	единовременные	8 – 10

	посетители	
Гостиницы		
Высших категорий (4 или 5 звезд)	места	5 – 8
Прочие	места	9 – 12
Учреждения здравоохранения		
Лечебно-профилактические учреждения		15 – 25
Объекты физкультуры и спорта		
Объекты физкультуры и спорта с местами для зрителей	зрительские места	10 – 30

4.5. Благоустройство территории

4.5.1. Благоустройство участков территории многофункциональных комплексов, следует проектировать в соответствии СНиП 35-01-2001, формируя уровень благоустройства повышенного качества и выполняя принципы «безбарьерной» среды для маломобильных групп населения.

4.5.2. Благоустройство территории пешеходных зон и коммуникаций многофункциональных зданий и комплексов должно предусматривать: твердые виды покрытия в виде плиточного мощения, элементы сопряжения поверхностей, мобильные формы озеленения, скамьи, урны и малые контейнеры для мусора, уличное техническое оборудование, осветительное оборудование, оборудование архитектурно - декоративного освещения, носители городской информации.

4.5.3. Рекомендуются размещение произведений декоративно - прикладного искусства, декоративных водных устройств.

4.5.4. Благоустройство открытых автостоянок включает: твердые виды покрытия, элементы сопряжения поверхностей, разделительные элементы, осветительное и информационное оборудование.

4.5.5. Проектирование транспортных проездов следует вести с учетом СНиП 2.05.02-85, При проектировании проездов следует обеспечивать сохранение или улучшение ландшафта, экологического состояния прилегающих территорий.

4.5.6. Покрытие приобъектных автостоянок следует проектировать аналогичным покрытием транспортных проездов

4.5.7. Сопряжение покрытия площадки с проездом должно выполняться в одном уровне без укладки бортового камня.

4.5.8. Разделительные элементы на площадках могут быть выполнены в виде разметки (белых полос), озелененных полос (газонов), контейнерного озеленения.

4.5.9. При проектировании пешеходных коммуникаций следует обеспечивать: минимальное количество пересечений с транспортными коммуникациями, непрерывность системы пешеходных коммуникаций, возможность безопасного, беспрепятственного и удобного передвижения людей, включая инвалидов и маломобильные группы населения. При проектировании тротуаров следует руководствоваться СНиП 35-01-2001

4.5.10. При проектировании пешеходных коммуникаций продольный уклон следует принимать не более 60 промилле, поперечный уклон (односкатный или двускатный): основной – 20 промилле, минимальный – 5 промилле, максимальный – 30 промилле. Уклоны пешеходных коммуникаций с учетом обеспечения передвижения инвалидов колясок не должны превышать: продольный – 50 промилле, поперечный – не более 20 промилле. На пешеходных коммуникациях с уклонами 30-60 промилле необходимо не реже чем через 100 м устраивать горизонтальные участки длиной не менее 5 м. В случаях когда по условиям рельефа невозможно обеспечить указанные выше уклоны, следует предусматривать устройство лестниц и пандусов.

4.5.11. При ширине основных пешеходных коммуникаций 1,5 м через каждые 30 м должны предусматриваться уширения (разъездные площадки) для обеспечения передвижения инвалидов в креслах – колясках во встречных направлениях.

4.5.12. Общая ширина пешеходной коммуникации в случае размещения некапитальных нестационарных сооружений должна складываться из ширины пешеходной части, ширины участка, отводимого для размещения сооружения, и ширины буферной зоны (не менее 0,75 м), предназначенной для посетителей и покупателей. Ширина пешеходных коммуникаций на участках возможного встречного движения инвалидов на креслах – колясках не должна быть менее 1,8 м.

4.5.13. Озеленение территории многофункциональных комплексов определяется в соответствии с нормативами, утвержденными генеральным планом г. Тюмени. При этом учитывается озеленение эксплуатируемых крыш и специальных помещений-рекреаций (зимних садов), распределенных по этажам зданий. Площадь помещений зимнего сада должна состоять не менее 50 м².

4.5.14. Благоустройство придомовой территории жилого здания, входящего в многофункциональный комплекс, осуществляется в соответствии с требованиями СНиП 2.07.01.89*, СНиП III-10-75*, СНиП 21-01-97*, СП 35-102-2001, СН 2.2.4/2.1.8.562-96.

5. Функциональные требования к объемно-планировочным решениям

5.1. Состав, количество и расположение различных функциональных элементов, а также количество и состав надземных и подземных этажей определяются заданием на проектирование и предпроектными проработками.

5.2. В вестибюльной группе высотных зданий следует предусматривать служебные помещения:

- для поста охраны (консьержа), колясочной, места для размещения почтовых ящиков;
- для размещения стационарной станции мониторинга основных несущих конструкций площадью не менее 20 м² и места установки измерительных пунктов станции;
- для размещения центрального пункта управления (ЦПУ) системой комплексного обеспечения безопасности здания для размещения площадью не менее 30 м²;
- для размещения Центра управления зданием (ЦУЗ) площадью, определяемой заданием на проектирование.
- для хранения и ремонта светильников в здании необходимо предусматривать отдельные помещения из расчета 10 м² на каждые 1000 светильников, но не менее 15 м².

5.3. ЦПУ следует размещать вблизи главного входа на первом или цокольном этаже здания с выходом в вестибюль, на незадымляемую лестничную клетку или непосредственно наружу в целях защиты от несанкционированного проникновения в помещение ЦПУ.

5.4. ЦУЗ следует размещать у наружной стены, с естественным освещением и выходом непосредственно наружу, предусматривая мероприятия по защите от несанкционированного проникновения в помещение.

5.5. Служебные помещения с долговременным пребыванием людей должны иметь естественное освещение и индивидуальный санитарный узел с унитазом и умывальником. В помещениях охраны следует предусматривать место для размещения рабочего стола, места приема пищи и отдыха охранников.

Возможность совместного расположения служебных помещений определяется заданием на проектирование.

5.6. Площадь вестибюлей высотных зданий определяется из расчета максимального скопления людей в час пик при времени ожидания лифта 30-35 сек. в зданиях общественного назначения и 60-80 сек. в жилых зданиях и гостиницах.

5.7. Нежилые помещения, размещаемые в жилых высотных зданиях, следует проектировать в соответствии с действующими нормативными документами.

5.8. Нежилые помещения общественного назначения, не связанные с обслуживанием жильцов дома, в верхних этажах жилого здания размещать не рекомендуется.

5.9. Высота помещений различного назначения определяется в соответствии с требованиями СНиП 31-01-2003, СНиП 31-05-2003. В жилых помещениях высота от пола до потолка должна быть не менее 2,7 м.

Высота технических этажей назначается в соответствии с заданием на проектирование и должна быть не менее 1,8 м.

5.10. Помещения, рассчитанные на одновременное пребывание в них более 500 человек, допускается размещать не ниже второго подземного этажа.

5.11. Вместимость ресторанов и зальных помещений, размещаемых выше 16 этажа, не должна превышать 100 мест.

5.12. Индивидуальные творческие студии, мастерские художников, архитекторов, проектируют, как правило, в мансардных этажах. Инженерное обеспечение осуществляется от соответствующих систем здания.

5.13. Проектирование помещений, в которых размещается инженерное и техническое оборудование, являющееся источником шума и вибрации, смежно с жилыми и служебными помещениями допускается при условии обеспечения нормативных параметров шума и вибрации в указанных помещениях, что должно быть подтверждено соответствующим расчетом. Требования к защите помещений от шума сформулированы в разделе 15 настоящих ТСН.

5.14. Место размещения сауны в многофункциональных зданиях или комплексах определяется в соответствии с заданием на проектирование или в проекте. Помещения бани сухого жара (сауны) следует проектировать в соответствии с требованиями, изложенными в Приложении 14.10.

5.15. Без естественного освещения не допускается проектировать апартаменты (жилые комнаты); жилые помещения гостиниц; учебные помещения для взрослых с длительным пребыванием (более 4 часов); учебные помещения для детей; служебные, административные помещения с постоянным режимом работы.

5.16. Служебные, административные помещения с постоянным режимом работы допускается проектировать в подземных этажах при условии обеспечения естественного освещения с помощью инженерных устройств (световодов и др.).

5.17. Инсоляция жилых помещений в квартирах гостиничного типа (апартаментах или сдаваемых в наем) не регламентируется. Коэффициент естественной освещенности (КЕО) должен быть не менее 0,5 в середине помещения.

5.18. Кухни в жилых квартирах гостиничного типа (апартаментах или сдаваемых в наем) могут проектироваться с освещением вторым светом или в виде ниш.

5.19. Маломобильным группам населения, в том числе инвалидам, пользующимся креслом-коляской, следует обеспечить беспрепятственный доступ в вестибюльную группу, к лифтам, помещениям общественного назначения и квартиры. Доступ маломобильных групп населения в высотные здания следует обеспечивать в соответствии с требованиями СНиП 35-01-2001.

5.20. Уклон и ширина лестничных маршей и пандусов, высота ступеней, ширина проступей и лестничных площадок определяется соответствующими нормативами с учетом функционального назначения здания. При этом ширина лестничного марша должна быть не менее 1200 мм, а зазор между маршами должен составлять не менее 120 мм (в свету).

5.21. Ограждения лестниц, пандусов, крыш, рекреационных и летних помещений должны быть непрерывными и оборудованы поручнями. Высота ограждений принимается в соответствии с действующими нормативами и должна быть не менее 0,9 м.

5.22. При проектировании стилобатной части высотного здания или здания не выше 75 м в составе комплекса следует выполнять нормативные требования, предъявляемые к зданиям высотой до 75 м.

5.23. Окна в верхней части здания (выше 20-22 этажей) в целях безопасности следует выполнять с неоткрываемыми наружными створками. В соответствии с заданием на проектирование допускается предусматривать открывание створок вовнутрь.

5.24. Приквартирные летние помещения вне зависимости от их типа рекомендуется остеклять и выполнять соответствующие ограждения, обеспечивающие снижение психологического дискомфорта высотобоязни.

5.25. В целях снижения психологического дискомфорта высотобоязни при выборе объемно-планировочных решений зданий рекомендуется в структуре здания предусматривать выносные консоли (возможно технические этажи) или проектировать здание террасами.

5.26. При выборе объемно-планировочных решений зданий следует обеспечивать снижение ветровых потоков, возникающих у первых этажей, а также создавать рациональные условия для аэрации здания в соответствии с рекомендациями раздела 15 настоящих региональных нормативов.

5.27. При проектировании высотного здания следует учитывать размещение технических средств, используемых для ремонта фасадов и элементов их остекления.

5.28. При сплошном остеклении фасада необходимо предусматривать с внутренней стороны ограждения высотой не менее 1200 мм.

5.29. С целью экономного использования придомовой территории, пристраиваемые объемы рекомендуется выполнять с эксплуатируемой кровлей, служащей для функций рекреации, автостоянки, дополнительного озеленения и других целей.

5.30. При подготовке задания на проектирование озеленения и благоустройства крыш, жилых и общественных зданий следует руководствоваться рекомендациями по проектированию озеленения и благоустройства крыш жилых и общественных зданий и других искусственных оснований.

5.31. Требования к устройству в высотном здании внутренних рекреационных помещений и зимнего сада определяются предпроектными проработками и заданием на проектирование.

5.32. В соответствии с СП 11-112-2001 мероприятия по гражданской обороне при размещении многофункциональных зданий, зданий-комплексов определяются в соответствии с инженерно-техническими мероприятиями гражданской обороны, предусмотренными генеральным планом городского округа и (или) проектом планировки территории (микрорайон, квартал).

5.33. Решение на предпроектной стадии об использовании подземного пространства следует принимать с учетом геотехнических факторов на основе технико-экономического анализа.

5.34. Состав встроенных и встроено-пристроенных помещений, размещаемых в подземных и цокольных этажах, а также помещений без естественного освещения определяются в соответствии с действующими нормативами СНиП 2.08.02-89*, СНиП 31-05-2003, СНиП 21-02-99*, СНиП 2.07.01-89*.

5.35. Проектирование номеров гостиниц, апартаментов и квартир в подземных этажах не допускается.

5.36. Автостоянки могут размещаться ниже и выше уровня земли, состоять из подземной и надземной частей, пристраиваться к зданиям другого назначения (в том числе и жилого) или встраиваться в них, в т.ч. располагаться под этими зданиями в подземных, цокольных или первых надземных этажах.

5.37. При проектировании в высотном здании стоянки для легковых автомобилей необходимо учитывать требования СНиП 21-02-99*. Вместимость автостоянки определяется заданием на проектирование, а также в соответствии с требованиями раздела 4 на-

стоящих региональных нормативов. Размещение стоянки необходимо предусматривать с учетом оценки вредных выбросов в атмосферу (см. раздел 15 настоящих региональных нормативов), а также с учетом особенностей здания, к которому она пристраивается или в которое встраивается.

5.38. Стоянки для легковых автомобилей следует проектировать в соответствии с требованиями СНиП 21-02-99*. Основные функциональные и противопожарные требования приведены в приложении 5.

6. Требования к инженерно-геологическим изысканиям

6.1. Инженерно-геологические и гидрогеологические изыскания (далее изыскания) для проектирования высотных зданий и подземных сооружений должны проводиться в соответствии с требованиями СНиП 11-02-96, СП 11-102-97, СП 11-103-97, СП 11-104-97, СП 11-105-97, СП 50-101-2004, СП 50-102-2003 и настоящего раздела региональных нормативов.

Проектирование высотных зданий и подземных сооружений без соответствующего инженерно-геологического обоснования или при его недостаточности не допускается.

6.2. Изыскания проводят на основании технического задания, составленного в соответствии с требованиями СНиП 11-02-96 и пп. 6.2.1–6.2.3.

6.2.1. Инженерно-геологические условия Тюменской области следует относить к III категории сложности (СП 11-105-97). В основном они характеризуются значительной толщиной слабых водонасыщенных глинистых и биогенных грунтов, а также относительно высоким установившимся уровнем грунтовых вод. Границы инженерно-геологических зон представлены в Приложении 6.

6.2.2. Результаты изысканий должны содержать необходимые данные для обоснованного выбора типа основания, определения глубины заложения и размеров фундаментов высотного здания, габаритов несущих конструкций подземных сооружений с учетом прогноза возможного изменения инженерно-геологических и гидрогеологических условий, наличия специфических видов грунтов, развития опасных геологических процессов (в период строительства и эксплуатации объекта), а также необходимые данные для оценки влияния нового строительства на существующие здания и сооружения.

6.2.3. Если в пределах зоны влияния нового строительства расположены эксплуатируемые здания и сооружения, необходимо выполнять инженерно-геологические исследования свойств грунтов оснований этих объектов. Размеры зоны влияния ориентировочно назначаются в зависимости от инженерно-геологических условий площадки строительства, глубины котлована и способа его ограждения, нагрузок на грунты основания, порядка и технологии производства работ нулевого цикла, наличия систем водоотвода или водопонижения.

6.3. Программа изысканий составляется на основе технического задания в соответствии со СНиП 11-02-96, СП 11-105-97, СП 50-101-2004, СП 50-102-2003 и требованиями пп. 6.3.1–6.3.12 настоящих региональных нормативов с обязательным привлечением специализированных организаций или специалистов по геотехнике.

6.3.1. Бурение скважин выполнять по сетке 20×20 м, но не менее пяти скважин на каждое здание и подземное сооружение (по углам и в центральной части).

6.3.2. Статическое и динамическое зондирование с определением физико-механических свойств грунтов (ГОСТ 19912-2001) выполнять по сетке 10×10 м, но не менее десяти точек на каждое здание и подземное сооружение.

6.3.3. Для уточнения инженерно-геологических условий участка строительства и оценки влияния нового строительства на существующую застройку следует предусматривать дополнительные объемы полевых и лабораторных работ за пределами проектируемого здания и подземного сооружения с учетом п.6.2.3.

6.3.4. Глубину бурения скважин и зондирования назначать на величину деформируемой толщи основания с обеспечением полученных данных для расчета высотного зда-

ния и подземного сооружения по деформациям, но не менее 15 м от подошвы плитного фундамента, уровня острия свай, низа ограждающей конструкции котлована. При наличии в основании прослоек специфических видов грунтов глубина выработок определяется с учетом необходимости их прорезки.

6.3.5. При определении модуля деформации грунтов полевыми методами предусматривать штамповые испытания в количестве не менее трех и прессиометрические испытания в количестве не менее шести в пределах одного инженерно-геологического элемента по ГОСТ 20276-99.

6.3.6. При проектировании подземных сооружений необходимо выполнять дополнительные изыскания со дна котлована.

6.3.7. В объем лабораторных исследований грунтов следует дополнительно включать определение следующих показателей:

- модуль деформации грунтов в компрессионных приборах и приборах трехосного сжатия с учетом изменения напряженного состояния основания на всех этапах строительства здания;

- при проектировании подземных сооружений модуль деформации определяется для первичной ветви компрессии, для ветви декомпрессии (разгрузки) и ветви вторичной компрессии (рекомпрессии). Декомпрессию и вторичную компрессию образцов следует выполнять для тех же диапазонов напряжений, что и первичную компрессию;

- прочностные характеристики грунтов (угол внутреннего трения φ и удельное сцепление c) для условий, соответствующих всем этапам строительства и эксплуатации высотного здания и подземного сооружения с учетом возможного ухудшения свойств грунтов на этих этапах;

- коэффициент поперечной деформации;

- коэффициент морозного пучения, удельные нормальные и касательные силы морозного пучения;

- коэффициент фильтрации;

- геологические параметры глинистых грунтов для выбранной расчетной модели грунта.

При необходимости по специальному заданию должны определяться другие характеристики грунтов.

6.3.8. Количество лабораторных определений каждого показателя в пределах одного инженерно-геологического элемента составляет не менее шести.

6.3.9. Гидрогеологические исследования следует выполнять с целью изучения режима подземных вод, их химического состава, определения фильтрационных свойств грунтов, наличия и характера водоносных горизонтов, наличия и толщины водоупоров, получения исходных данных для проектирования систем водоотвода, водопонижения и противofильтрационных завес.

6.3.10. На основании анализа результатов гидрогеологических исследований необходимо дать прогноз изменения гидрогеологических условий на период строительства подземного сооружения (объем водопритоков в котлован, влияние дренажа и др.) и прогноз изменения гидрогеологических условий на период эксплуатации сооружения (оценка последствий возможного барражного эффекта, влияния пристенного и пластового дренажей, возможности подтопления территории и др.).

6.3.11. При проектировании свайных или комбинированных свайно-плитных фундаментов выполнять не менее трех натурных испытаний грунтов сваями под каждое здание или секцию в соответствии с ГОСТ 5686-94.

6.3.12. Геофизические методы исследований и архивные материалы изысканий следует использовать в дополнение к основным видам полевых и лабораторных работ для уточнения инженерно-геологического строения основания и гидрогеологических условий. Задачи геофизических методов исследований приведены в Приложении Д СП 11-105-97.

7. Требования к обследованию и мониторингу окружающей застройки

7.1. При проектировании высотных зданий и подземных сооружений силами специализированных организаций следует проводить техническое обследование существующих зданий и сооружений, расположенных в зоне влияния нового строительства. Размеры зоны влияния назначаются в зависимости от инженерно-геологических условий площадки строительства, глубины котлована и способа его ограждения, нагрузок на грунты основания, порядка и технологии производства работ нулевого цикла, наличия систем водоотвода или водопонижения.

7.2. Данный раздел распространяется на случаи, когда новое строительство создает условия для возникновения дополнительных деформаций (осадки, горизонтальные смещения, крены и т.д.) существующих зданий и сооружений, попадающих в зону влияния, или вызвать отрицательное воздействие на окружающую среду.

Требования также распространяется на случаи строительства многосекционных высотных зданий, возводимых в несколько очередей. При этом возведение каждой последующей очереди должно рассматриваться как строительство нового здания около существующего.

7.3. Обследование технического состояния зданий и сооружений производится с целью определения возможности восприятия ими дополнительных деформаций или других воздействий от влияния нового строительства, а также для разработки в случае необходимости мероприятий по усилению их конструкций или укреплению грунтов оснований.

7.4. Работы по проведению обследования целесообразно выполнять поэтапно:

- ознакомление с состоянием конструкций зданий и составление программы обследований;
- предварительное обследование конструкций здания;
- детальное техническое обследование для установления физико-технических характеристик конструкций;
- определение в необходимых случаях прочности, жесткости и трещиностойкости конструкций;
- оценка технического состояния конструкций по результатам обследования;
- разработка в случае необходимости мероприятий по обеспечению эксплуатационных требований к обследуемым зданиям.

7.5. Состав и объемы работ по обследованию в каждом конкретном случае определяются программой работ на основе технического задания заказчика с учетом требований действующих нормативных документов ГОСТ Р 22.1.12-2005, ВСН 57-88 (р), СП 50-101-2004 и настоящего раздела региональных нормативов.

7.6. В состав работ по обследованию на стадии разработки проектной документации включаются:

- натурные обследования технического (физического) состояния несущих конструкций надземной и подземной частей здания (наружных и внутренних стен, колонн, перекрытий, фундаментов, коммуникаций и т.д.) с определением прочностных характеристик конструктивных материалов, а также наличия и степени проявления деформаций и повреждений (трещин, сдвигов, выпучивания, разрушений кирпичной кладки, сырости и т.п.);
- геодезические измерения величин крена зданий, а также отклонений несущих и ограждающих конструкций зданий от вертикали - в дополнение к предусмотренным в разделе 10 настоящих ТСН;
- аналитическое определение координат углов зданий и других стабильных элементов ситуации;
- натурное определение расстояний между существующими объектами;
- обмеры натуральных габаритов обследуемых объектов;

- определение абсолютных или относительных высотных отметок элементов здания (подошвы фундаментов, цоколя, этажей, крыши и т.д.);
- обследование прочих элементов здания и обмерные работы;
- выявление и обследование помещений и интерьеров, имеющих архитектурно-художественную ценность.

7.7. Программа обследования составляется на основании технического задания заказчика и результатов ознакомления с проектно-технической документацией строящегося здания, включающей рабочие чертежи и пояснительную записку к ним, а также заключение об инженерно-геологических изысканиях.

7.8. Ознакомление с проектно-технической документацией обследуемого здания производится с целью учета конструктивных особенностей и особенностей работы конструкций, а также выявления причин и характера дефектов. Необходимо установить фактически действующие нагрузки на фундаменты с учетом собственного веса конструкций, технологического оборудования и временных нагрузок, а также их сочетаний в соответствии со СНиП 2.01.07-85*.

В необходимых случаях следует также установить: проектную марку и класс бетона, диаметр, класс и количество рабочей и конструктивной арматуры, конструкцию арматурных изделий, марку кирпича и раствора, геометрические размеры конструкций и другие данные.

7.9. Мониторинг эксплуатируемых зданий представляет собой комплексную систему, предназначенную для обеспечения надежности зданий и сооружений, находящихся в зоне влияния вновь строящихся объектов, и сохранения окружающей среды.

7.10. Целью мониторинга является оценка воздействия нового строительства на окружающие здания и сооружения, на атмосферную, геологическую и гидрогеологическую среду в период строительства и последующие годы эксплуатации, разработка прогноза изменений их состояния, своевременное выявление дефектов, предупреждение и устранение негативных процессов, уточнение результатов прогноза и корректировка проектных решений.

7.11. В задачи мониторинга входит разработка решений по обеспечению сохранности и надежности эксплуатации существующих зданий и сооружений, недопущению негативных изменений окружающей среды, предупреждению и устранению дефектов конструкций, а также осуществление контроля за выполнением принятых решений.

7.12. В процессе мониторинга должен рассматриваться весь комплекс статических, динамических и техногенных воздействий, приводящих к качественному и количественному изменению характеристик состояния эксплуатируемых зданий и сооружений под воздействием нового строительства или реконструкции, их пригодность к эксплуатации. В случае необходимости должны разрабатываться также конструктивные или другие меры защиты для обеспечения их эксплуатационной надежности.

7.13. Мониторинг является составной частью работ научно-технического сопровождения нового строительства, которые должна осуществлять по техническому заданию заказчика специализированная организация, занимающаяся вопросами геотехнических исследований, разработки проектных решений и технологии выполнения работ.

7.14. По функциональному назначению мониторинг состоит из следующих подразделов:

а) объектного, включающего все виды наблюдений за состоянием оснований, фундаментов и несущих конструкций самого объекта нового строительства, окружающих его зданий и подземных сооружений, а также объектов инфраструктуры;

б) геолого-гидрологического, включающего системы режимных наблюдений за изменением состояния грунтов, уровней и состава подземных вод и за развитием деструктивных процессов: эрозии, оползней, карстово-суффозионных явлений, оседания земной поверхности и др., а также за состоянием температурного, электрического и других физических полей;

в) эколого-биологического, включающего системы наблюдений за изменением окружающей природной среды, радиационной обстановки и др.;

г) аналитического, включающего анализ и оценку результатов наблюдений, выполнение расчетных прогнозов, сравнение прогнозируемых величин параметров с результатами измерений, разработку мероприятий по предупреждению или устранению негативных последствий вредных воздействий и недопущению увеличения интенсивности этих воздействий.

7.15. Дополнительно мониторинг включает:

- разработку требований к объему и составу дополнительных инженерно-геологических изысканий, необходимых для выполнения расчетных прогнозов;
- разработку требований к техническому состоянию зданий и сооружений;
- разработку требований по величинам допустимых предельных и неравномерных деформаций зданий и сооружений;
- расчет действующих величин нагрузок на фундаменты, расчет фактического давления на грунт по подошве фундамента и сравнение его с расчетным сопротивлением грунта основания по СНиП 2.02.01-83* (СП 50-101-2004);
- расчет нагрузок на свайные фундаменты по СНиП 2.02.03-85 (СП 50-102-2003);
- сбор и анализ технических данных по конструкциям подземной и надземной частей зданий и сооружений;
- анализ проекта или технической документации по усилению оснований и фундаментов существующей застройки.

7.16. Методы и технические средства мониторинга должны назначаться в зависимости от уровня ответственности существующих сооружений, их конструктивных особенностей, способов возведения новых объектов, геологических и гидрогеологических условий площадки, плотности существующей застройки, эксплуатационных требований к сооружениям в соответствии с результатами геотехнического прогноза.

7.17. Эколого-биологические наблюдения за изменением состояния окружающей среды, радиационной обстановки и др. должны проводиться в случаях строительства промышленных объектов с вредными процессами, источниками ионизирующего излучения, при загрязнении атмосферы, почвы и грунтов вредными веществами, а также при повышенной агрессивности грунтов и вод по отношению к строительным материалам.

Состав и объем экологических наблюдений должны быть отражены в программе работ в соответствии с действующими нормативными документами (СНиП 2.01.15-90, СНиП 11-02-96, СП 11-102-97).

7.18. Осуществление мониторинга включает несколько этапов:

- теоретические расчеты возможных деформаций грунтов оснований и фундаментов вновь строящегося объекта;
- оценку влияния нового строительства и производства работ на существующее здания и сооружения;
- разработку системы наблюдений для проверки в натуре действительного воздействия нового строительства на существующие здания и сооружения;
- установку приборов в натуре;
- осуществление мониторинга в ходе строительства, в первый и последующие годы эксплуатации до стабилизации процессов в основании.

7.19. Для осуществления контроля и ранней диагностики технического состояния несущих конструкций высотного здания (комплекса) рекомендуется предусматривать установку стационарной станции мониторинга технического состояния, которая будет обеспечивать в автоматизированном режиме (при проведении периодических измерений) выявление изменения напряженно-деформированного состояния конструкций с локализацией их опасных участков и определение уровня наклонов здания или сооружения.

7.20. Периодичность измерений на стационарной станции мониторинга технического состояния определяется службой эксплуатации в зависимости от состояния конкретного объекта: срока эксплуатации, отступлений от первоначального проекта, реальной ситуации на объекте, состояния и уровня внешних воздействий и т.д.

7.21. При выборе системы наблюдений необходимо учитывать величины расчетных прогнозов скорости протекания процессов и их изменение во времени, продолжительность измерений, ошибки измерений за счет изменения погодных условий, а также влияние аномалий геофизических, температурных, электрических и других полей.

7.22. Точность систем наблюдений и методов контроля должны обеспечивать достоверность получаемой информации, результатов измерений и согласованность их с расчетными прогнозами, а также соответствовать требованиям к увязке между собой данных отдельных систем наблюдений в пространстве и во времени.

7.23. При проведении длительных мониторинговых наблюдений необходимо обеспечивать при изменении внешних условий стабильность параметров измерительных устройств. При необходимости следует проводить тарировку измерительных устройств и вносить поправки в результаты измерений в зависимости от изменения температуры, влажности воздуха и других факторов.

7.24. Используемые для наблюдений приборы и оборудование должны быть сертифицированы или проверены и аттестованы в соответствии с требованиями нормативных документов Госстандарта России (ГОСТ 8.002-86, ГОСТ 8.326-89 и др.).

7.25. Выбор точек измерений необходимо производить по рекомендациям ГОСТ 24846-81. На участках с наибольшей интенсивностью изменения наблюдаемых величин количество точек измерения должно быть увеличено. При этом частота наблюдений должна быть согласована со скоростью наблюдаемых процессов.

7.26. Научно-техническое сопровождение строительства и мониторинг состояния конструкций при возведении высотных зданий (комплексов) рекомендуется осуществлять в соответствии с ТР 182-08.

7.27. По материалам выполненного мониторинга, измерений и вычислений составляют заключение (Приложение 7.1.), содержащее необходимую информацию, характеризующую состояние зданий и сооружений, попадающих в зону влияния строительства высотных зданий (комплексов), изменение геомеханического состояния природного массива; степень опасности и скорость развития негативных процессов (если требуется), и прикладывают документацию, подтверждающую сделанные в заключении выводы.

7.28. При мониторинге технического состояния высотных зданий (комплексов) по решению правительственных органов города или собственника объекта может осуществляться мониторинг общей безопасности этих объектов (с комплексной оценкой риска) от аварийных воздействий природного и техногенного характера (Приложение 7.2.).

7.29. В процессе строительства и эксплуатации объектов следует выполнять инженерно-геологический мониторинг, включающий бурение скважин, полевые и лабораторные исследования грунтов, геофизические исследования. Объем работ при мониторинге назначается в зависимости от инженерно-геологических условий площадки, способа возведения объекта строительства, его конструктивных особенностей и в соответствии с результатами геотехнического прогноза влияния нового строительства на существующие здания и сооружения.

7.30. На основе результатов инженерно-геологического мониторинга уточняются прогнозы, связанные с изменением физико-механических свойств грунтов, напряженно-деформированного состояния основания и гидрогеологического режима, активизации и развития опасных геологических процессов. По результатам мониторинга проектная организация может произвести корректировку проектного решения.

8. Расчетные показатели по нагрузкам и воздействиям

8.1. При проектировании несущих и ограждающих конструкций значения нагрузок и воздействий, подразделение их на постоянные и временные (длительные и кратковременные), коэффициенты сочетания, коэффициенты надежности по нагрузке необходимо принимать по СНиП 2.01.07-85*, с учетом СНиП II-7-81* и МДС 20-1.2006.

8.2. При расчете надземных конструкций, оснований, фундаментов и подземных частей высотных зданий коэффициент надежности по ответственности следует принимать равным 1,1.

8.3. Нагрузочный эффект (внутренние силы и перемещения конструкций и оснований, вызываемые нагрузками и воздействиями) следует принимать с учетом коэффициента надежности по ответственности.

8.4. Нормативные значения равномерно распределенных нагрузок на перекрытия, покрытия, лестницы высотных зданий следует принимать на основании таблицы № 3 СНиП 2.01.07-85*. Нормативные значения равномерно распределенных нагрузок на перекрытия, покрытия высотных зданий для тех помещений, для которых отсутствуют данные в СНиП, следует принимать на основании таблицы № 2.1 МДС 20-1.2006 и пп. 8.5.-8.7.

8.5. Нагрузки на технические этажи, помещения для складов материалов, автостоянок, а также нагрузки от инженерного оборудования следует принимать по технологическим заданиям.

8.6. Значения равномерно-распределенных временных нагрузок (при отсутствии технологического задания) следует принимать:

а) для складских помещений не менее 5 кПа (500 кгс/м²);

б) на конструкции стилобатов от пожарной машины не менее 30 кПа (3000 кгс/м²), в виде нагрузок – особая;

8.7. Нормативные нагрузки от веса временных перегородок допускается учитывать как равномерно распределенные добавочные нагрузки, принимаемые на основании расчета для предполагаемых схем размещения перегородок, но не менее 1,0 кПа (100 кгс/м²).

8.8. Расчетные значения снеговой нагрузки следует принимать по таблице № 4* СНиП 2.01.07-85*. Схемы распределения снеговой нагрузки и значения коэффициента перехода от веса снегового покрова на земле к снеговой нагрузке на покрытие μ следует принимать в соответствии с приложением № 3 СНиП 2.01.07-85*.

8.9. Нормативные значения ветровой нагрузки следует принимать по таблице № 5 СНиП 2.01.07-85*.

8.10. Расчет высотных зданий на воздействие ветра необходимо производить по СНиП 2.01.07-85* с учетом приведенного в МДС 20-1.2006 и с использованием данных, полученных по результатам физического моделирования в аэродинамической трубе при учете, в том числе, рельефа местности и окружающей застройки.

8.11. При проектировании высотных зданий необходимо обеспечить комфортные условия проживания и пребывания в них людей при пульсационном действии ветровой нагрузки. Для снижения уровня колебаний здания должна быть увеличена общая жесткость здания или применены гасители колебаний.

8.12. Ускорения колебаний перекрытий зданий от пульсационной составляющей ветровой нагрузки, определяемые с коэффициентом надежности по нагрузке $\gamma_f = 0,7$, не должны превышать 0,08 м/с².

8.13. При проектировании теплоизоляционных фасадных систем с воздушным зазором необходимо выполнять расчет на гололедные нагрузки по СНиП 2.01.07-85* с учетом МДС 20-1.2006.

8.14. Здания, находящиеся в процессе строительства, и законченные здания, если в их конструкциях не учтены требования нормативных документов по устройству температурных швов, необходимо рассчитывать на температурные воздействия в соответствии со СНиП 2.01.07-85* и учетом МДС 20-1.2006.

8.15. Расчет высотных зданий на сейсмические воздействия следует выполнять по СНиП II-7-81* учетом требований МДС 20-1.2006.

Расчет конструкций и оснований должен выполняться на основное и особое сочетания нагрузок. При расчете на особое сочетание нагрузок с учетом сейсмического воздействия значения расчетных нагрузок следует умножать на коэффициенты сочетаний, принимаемые по таблице № 2 СНиП II-7-81*, при этом ветровые нагрузки, температурные климатические воздействия, динамические воздействия от оборудования и транспортных средств не учитываются.

8.16. При расчете плит покрытий по первому предельному состоянию необходимо учитывать кратковременную нагрузку от аварийно-спасательной кабины вертолета массой 2500 кг (на четыре опоры) с динамическим коэффициентом не менее 2,0 (уточняется специальным расчетом).

8.17. При расчете высотных зданий на основное сочетание нагрузок, включающее постоянные и одну временную нагрузку (кратковременную с полным нормативным значением), не следует вводить понижающие коэффициенты согласно п. 3.8 и п. 3.9 СНиП 2.01.07-85*.

8.18. Расчет несущих конструкций – фундаментов, конструкций подземной и надземной частей здания следует производить как для строящегося здания, так и для законченного строительством, принимая расчетные схемы, отвечающие разным этапам возведения.

8.19. Горизонтальная жесткость здания во всех направлениях должна обеспечивать устойчивость и восприятие ветровых и сейсмических нагрузок, действующих на здание.

8.20. Предельные прогибы и перемещения элементов высотных зданий не должны превышать допустимых значений приведенных в разделе 10 и приложении № 6 СНиП 2.01.07-85*.

8.21. В соответствии с СП 52-103-2007 для зданий, рассчитываемых на совместное воздействие вертикальных и горизонтальных нагрузок по не деформированной схеме, прогиб верха здания с учетом податливости основания рекомендуется принимать не более 1/1000 высоты здания. При больших значениях прогибов необходимо выполнять расчет по деформируемой схеме, при этом значение прогиба здания не должно превышать 1/500 высоты здания.

8.22. При проектировании высотных зданий необходимо учитывать вероятность локальных разрушений несущих конструкций. Эти разрушения не должны приводить к прогрессирующему обрушению здания. Мероприятия по защите от прогрессирующего обрушения приведены в разделе «мероприятия по обеспечению требований безопасности» настоящего документа.

8.23. Расчет несущих конструкций следует производить с использованием двух сертифицированных программных комплексов.

9. Конструктивные решения оснований, фундаментов и подземных частей зданий

9.1. Основания, фундаменты и подземные части высотных зданий следует проектировать в соответствии с требованиями норм СНиП 2.02.01-83*, СНиП 2.02.03-85, СНиП 2.01.07-85*, СНиП 2.03.01, СНиП 52-01-2003, СП 50-101-2004, СП 50-102-2003 и данного раздела.

9.2. Необходимо выполнять вариантное проектирование фундаментов, в зависимости инженерно-геологических условий, от конструктивно-планировочной схемы здания, проводить технико-экономическое обоснование выбранного варианта фундамента.

9.3. Расчет вариантов фундаментов должен выполняться с учетом напряженно-деформированного состояния основания, характера напластования грунтов в основании, возможного изменения свойств грунтов в процессе строительства и эксплуатации, технологии возведения и конструктивной схемы проектируемого объекта, также необходимо учитывать расположенные рядом здания и сооружения.

9.4. При разработке проектной документации следует предусматривать выполнение опытных геотехнических работ, состав и объем которых определяются специальной программой, разрабатываемой с привлечением специализированных организаций по геотехнике и подвергаемой геотехнической экспертизе.

9.5. В зависимости от принятых в проекте конструкций и методов устройства фундаментов и подземных частей зданий в состав опытных геотехнических работ рекомендуется включать:

- испытания свай и отдельных фрагментов фундаментов статическими и динамическими нагрузками;

- отработку технологии устройства фундаментов, включая определение инструментальными методами уровня вибрационного воздействия процесса на здания окружающей застройки;

- исследования напряженного состояния грунтового массива в основании здания;

- опытные работы по водопонижению, закреплению, замораживанию грунтов.

9.6. При проектировании высотных зданий следует учитывать устойчивость склонов, влияние близко расположенных наземных и подземных сооружений и коммуникаций.

9.7. В составе проектной документации (начиная с предпроектной стадии) следует разрабатывать специальный раздел, посвященный обследованию технического состояния зданий и сооружений окружающей застройки, в обязательном порядке предусматривать их геотехнический мониторинг в процессе строительства и эксплуатации.

9.8. Для высотных зданий следует предусматривать фундаменты глубокого заложения, а именно: свайные (преимущественно столбчатые), комбинированные (плитно-свайные и плитно-анкерные) или коробчатые с развитой подземной частью на естественном или усиленном основании. Использование малозаглубленных плитных фундаментов не допускается ввиду высокой вероятности появления крена здания.

9.9. При проектировании монолитных железобетонных фундаментов с развитой подземной частью отношение ширины фундамента к высоте здания рекомендуется принимать не менее $1/5$ для обеспечения устойчивости и надежности высотного здания.

9.10. Конструкции подземных сооружений выполняются преимущественно из железобетона. Возможно сочетание железобетона с металлическими конструкциями. В подземных сооружениях, расположенных под зданиями, конструктивная схема должна быть увязана с конструктивной схемой здания.

9.11. Проектирование подпорных стен и ограждений котлованов подземных сооружений должно производиться с учетом требований Руководства по проектированию подпорных стен и стен подвалов для промышленного и гражданского строительства, СНиП 52-01-2003, СНиП 2.06.07-87 и настоящего раздела региональных нормативов.

9.12. Для фундаментов высотных зданий следует применять бетон класса не ниже *B30*. Под плитной частью фундамента высотного здания необходимо предусматривать бетонную подготовку из бетона класса не ниже *B10*, толщиной в зависимости от инженерно-геологических условий и методов производства работ, но не менее 150 мм. При водонасыщенном глинистом основании бетон подготовки для таких сооружений рекомендуется укладывать на втрамбованную щебенистую подушку толщиной не менее 250 мм. Проектом фундаментов должно быть предусмотрено выполнение мероприятий по обеспечению плотного контакта между плитой ростверка и грунтом.

9.13. Расчет системы «основание – фундамент – надфундаментные конструкции» следует выполнять с учетом последовательности и технологии возведения здания. При этом последовательность возведения различных частей комплекса следует назначать таким образом, чтобы минимизировать неблагоприятное взаимовлияние этих частей друг на друга.

9.14. На стадии рабочего проектирования следует выполнять комплексные расчеты конструктивной схемы здания с учетом жесткости надфундаментной конструкции и взаимодействия конструкций наземной и подземной частей высотного сооружения, фундамен-

та и основания. В этих расчетах рекомендуется учитывать геометрическую и физическую нелинейность, анизотропность, пластические и реологические свойства и температурные деформации грунтов и конструктивных материалов, развитие областей пластических деформаций в грунтовом массиве под фундаментом. Расчет оснований высотных зданий следует выполнять не менее чем по двум специализированным, независимо разработанным расчетным геотехническим программам с использованием разных расчетных моделей грунтов.

9.15. Численные расчеты основания, фундаментов и подземных частей высотных зданий допускается проводить в плоской постановке для характерных сечений здания в тех случаях, когда возможна соответствующая схематизация расчетной модели. В сложных случаях (сложная геометрия конструктивного объема здания в плане и по высоте, значительные по величине и внецентренные в плане нагрузки, существенная неоднородность строения и свойств грунтов основания и др.) расчеты следует выполнять в пространственной постановке.

9.16. Основания, фундаменты и подземные части высотных зданий следует рассчитывать по двум группам предельных состояний:

по первой группе – по прочности грунтов и несущей способности оснований и конструкций фундаментов и подземной части здания;

по второй группе – по деформациям (осадкам, кренам, прогибам, отклонениям центра тяжести здания от вертикали и т.п.) и по пригодности к нормальной эксплуатации.

9.17. Расчеты основания по несущей способности следует выполнять во всех случаях при проектировании высотных зданий в соответствии с методиками, изложенными в СП 50-101-2004, СП 50-102-2003, СНиП 2.02.01-83*, СНиП 2.02.03-85, рассматривая основное сочетание расчетных значений нагрузок, а при наличии особых нагрузок и воздействий - основное и особое сочетания расчетных значений нагрузок.

9.18. Расчеты деформаций основания, возникающих при действии кратковременных нагрузок, рекомендуется выполнять, используя данные о зависимости значений деформационных характеристик от времени приложения нагрузки. При отсутствии соответствующих данных расчеты деформаций допускается выполнять по традиционной методике.

9.19. При расчете оснований, фундаментов и подземных частей высотных зданий на сочетание нагрузок, учитывающее действие динамической составляющей ветровой нагрузки, для ориентировочных оценок допускается определять крен фундаментов с учетом ветровой нагрузки, принимая ее величину в размере 50 % суммарного значения нормативных величин статической и динамической составляющих ветровой нагрузки.

9.20. Расчет оснований высотных зданий по предельным состояниям второй группы (по деформациям) следует проводить на основное сочетание нагрузок, при этом деформационные характеристики грунтов основания принимаются с коэффициентом условий работы $\gamma_c = 0,9$. Значения прочностных характеристик грунтов при расчетах высотных зданий по второй группе предельных состояний принимаются «с обеспеченностью» 0,95 согласно СНиП 2.02.03-85.

9.21. Расчет деформаций основания следует производить на основное сочетание нагрузок, взятых с коэффициентом надежности по нагрузкам, равным 1,1.

9.22. Коэффициенты, входящие в регламентированные СНиП 2.02.01-83* и СП 50-101-2004, предельные условия при выборе и обосновании проектных решений высотных зданий могут уточняться в сторону ужесточения. Аналогичные уточнения могут производиться и для дополнительных осадок зданий окружающей застройки, вызываемых строительством высотного здания.

9.23. Предельно допустимый крен здания определяется из условия отклонения верха здания по горизонтали на 1/500 от его высоты. Крен складывается из двух компонентов: расчетного и случайного.

Расчетный компонент крена определяется от эксцентриситета вертикальной нагрузки и горизонтальной ветровой нагрузки в 50 % от суммарного значения нормативных величин статической и динамической составляющих ветровой нагрузки.

Случайный компонент крена обусловлен случайной неоднородностью свойств грунтов по пятну застройки и соответствующей неравномерностью осадок. Чем больше средняя осадка здания, тем больше возможный случайный крен.

Значение предельно допустимой величины средней осадки основания высотного здания S_u рекомендуется определять по формуле $S_u = 2 \cdot B \cdot i_u$, где B – ширина фундамента, i_u – максимально допустимая относительная неравномерность осадки, принимаемая равной $i_u = 0,002$. При этом случайный компонент крена можно не принимать во внимание.

9.24. Деформации грунтового основания высотного здания (комплекса) не должны превышать предельно допустимых значений по СНиП 2.02.01-83*, СП 50-101-2004 и/или должны приниматься из конструктивных и технологических особенностей такого рода сооружений, с учетом их уникальности. За предельно допустимые величины деформаций грунтового основания высотных зданий (крен, средняя осадка, относительная разность осадок) следует принимать наименьшие значения из нормативных и принимаемые из конструктивных и технологических соображений величин.

9.25. Предельные значения характеристик совместной деформации основания, фундамента и подземной части высотного здания рекомендуется устанавливать исходя из необходимости соблюдения:

технологических или архитектурных требований к деформации сооружения (изменение проектных уровней и положений сооружения в целом, отдельных его элементов и оборудования, включая требования к нормальной работе лифтов, специального оборудования, подъемных устройств элеваторов и т.п.) – $S_{u,s}$;

требований к прочности, устойчивости и трещиностойкости конструкций, включая общую устойчивость сооружения, – $S_{u,f}$.

9.26. Предельные значения совместной деформации основания, фундамента и подземной части высотного здания по технологическим или архитектурным требованиям $S_{u,s}$ должны устанавливаться исходя из конструктивных, функциональных и эксплуатационных особенностей высотного здания в соответствии с правилами технической эксплуатации оборудования или заданием на проектирование с учетом в необходимых случаях рихтовки оборудования и вертикального транспорта в процессе эксплуатации.

9.27. Проверка соблюдения условия $S < S_{u,s}$ производится в составе расчетов сооружения во взаимодействии с основанием после соответствующих расчетов конструкций сооружения по прочности, устойчивости и трещиностойкости.

9.28. В дополнение к требованиям СНиП 2.02.01-83* и СП 50-101-2004 проектное решение объекта нового строительства высотного здания (как в части конструктивного решения, так и предусмотренной проектом технологии его реализации) должно удовлетворять следующему условию:

сумма дополнительных деформаций (осадки, относительной разницы осадок или крена и т.д.) соседних зданий (сооружений) не должна превышать предельно допустимого значения:

$$\sum_{i=0}^n S_{ad}^i \leq S_{ad u}$$

где S_{ad}^i – расчетная величина дополнительной деформации соседних зданий вследствие воздействия i -того фактора, связанного со статическим нагружением (разгрузкой) основания, либо с технологией ведения работ;

n – количество таких факторов;

$S_{ad u}$ – предельно допустимая величина дополнительной деформации соседних зданий (сооружений).

9.29. Величина предельно допустимой дополнительной деформации соседних зданий (сооружений) $S_{ad u}$ определяется конструктором на основании совместного расчета

здания (сооружения) и основания. В расчете следует учитывать фактическое деформированное состояние здания (сооружения), определяемое при его обследовании. Значения S_{adu} соответствуют таким дополнительным деформациям здания (сооружения), реализация которых не приведет к дальнейшему повреждению его конструкций, в том числе, к образованию и раскрытию трещин. Для зданий, имеющих ценную в художественном отношении наружную и/или внутреннюю отделку, в том числе памятников истории и архитектуры, величины S_{adu} определяются из условия недопущения ее повреждения.

Допускается в первом приближении назначать величины S_{adu} по Приложению 9.

10. Конструкции надземной части

10.1. Для строительства высотных зданий следует применять:

– железобетонные конструкции, проектирование, расчет и конструирование которых производится в соответствии со СНиП 52-01-2003, СП 52-101-2003, СП 52-102-2004, СП 52-103-2007;

– металлические конструкции, проектирование, расчет и конструирование которых производится в соответствии со СНиП II-23-81*, СП 53-102-2004, СТО 0031-2004/4, СТО 0045-2005/4;

10.2. Назначение геометрических и конструктивных параметров несущих конструкций здания следует производить на основе статических и динамических расчетов.

10.3. При назначении размеров сечений, защитных слоев арматуры, а также при конструировании отдельных элементов помимо основных норм, следует соблюдать требования пожарной безопасности по СНиП 21-01-97*, СТО 36554501-006-2006 и раздела 14 настоящего документа.

10.4. В соответствии с ГОСТ 27751-88 строительные конструкции и основания должны быть запроектированы таким образом, чтобы они обладали достаточной надежностью при возведении и эксплуатации с учетом, при необходимости, особых воздействий (например, в результате землетрясения, наводнения, пожара, взрыва).

10.5. Несущими вертикальными внутренними конструкциями высотных зданий, в зависимости от принятой конструктивной схемы, могут быть колонны каркаса, поперечные и продольные внутренние стены, стены лестнично-лифтовой группы.

10.6. Элементами, обеспечивающими пространственную жесткость здания, могут быть ядра жесткости и диафрагмы жесткости при каркасной схеме, системы перекрестных внутренних стен, оболочечная система при схеме с несущими наружными стенами. Конструктивная схема должна обеспечивать равномерное перераспределение нагрузок на несущие конструкции, в основном, за счет симметричного расположения элементов жесткости.

Размеры сечений колонн, толщину стен диафрагм и ядер жесткости допускается принимать переменными по высоте здания.

10.7. Площадь ядра жесткости (площадь внутри контура стен ядра) должна быть не меньше 20 % площади этажа.

10.8. Устройство осадочных швов в высотных зданиях не допускается. Рекомендуется проектировать высотные здания преимущественно башенного типа.

10.9. Процент армирования в любом сечении (включая участки с нахлесточным соединением арматуры) следует принимать:

- в колоннах со стержневой арматурой не менее 1 и не более 10;
- в стенах и ядрах жесткости не менее 0,5 и не более 10;
- в плитах не менее 0,25.

10.10. В тех случаях, когда несущая способность железобетонных элементов со стержневой арматурой и ограниченной площадью сечения оказывается недостаточной, применяется жесткая арматура.

10.11. В качестве жесткой арматуры следует применять стальные прокатные профили (двутавры, в том числе широкополочные, швеллеры, уголки, трубы), сварные стальные элементы коробчатого сечения.

10.12. Конструкция перекрытия совместно с полом должна обеспечивать требования СНиП 23-03-2003 по звукоизоляции от воздушного и ударного шума.

10.13. Для обеспечения требуемой огнестойкости перекрытий следует применять конструктивное армирование пролетов плит в верхней зоне.

10.14. Наружные стены в высотных зданиях, помимо предъявляемых к ним общих требований в соответствии с действующими нормативными документами, должны:

- воспринимать существенно изменяющиеся по высоте ветровые нагрузки, в том числе их пульсационную составляющую, в соответствии с СНиП 2.01.07-85*;

- соответствовать требованиям к уровню тепловой защиты зданий в зависимости от их высоты в соответствии со СНиП 23-02-2003;

- иметь долговечность теплоизолирующего слоя, равную долговечности ограждающей конструкции. В противном случае конструкция наружного ограждения должна обеспечивать ремонт или замену теплоизолирующего слоя;

- отвечать эксплуатационным требованиям, связанным с обслуживанием и ремонтом фасадов высотных зданий.

10.15. В проектах высотных зданий необходимо предусматривать технические решения по обеспечению ремонтнопригодности фасадов, устройства для их чистки и мытья светопрозрачных ограждений.

10.16. Узлы крепления ненесущих наружных стен к несущим конструкциям здания должны обеспечивать свободные деформации стен при температурно-влажностных воздействиях.

10.17. Крепление ненесущих наружных стен к несущим конструкциям здания следует выполнять преимущественно на болтовых соединениях.

10.18. В железобетонных наружных стенах для ограждающих слоев следует применять тяжелый по ГОСТ 26633-91* или легкий конструкционный по ГОСТ 25820-2000 бетоны класса не ниже *B25*, при этом наружный слой – марки не ниже *F150* по морозостойкости.

10.19. Конструкции окон, витражей и навесных светопрозрачных фасадных конструкций и их крепление к несущим конструкциям должны рассчитываться по прочности и деформативности на действие ветровых нагрузок.

10.20. Жесткость конструктивных элементов окон, витражей и навесных светопрозрачных фасадных конструкций при расчете на ветровую нагрузку должна соответствовать требованиям ГОСТ 23166-99 и СНиП 2.01.07-85*. Толщина стекол должна приниматься по ГОСТ 23166-99 в зависимости от площади, соотношения сторон поля остекления и величины ветровой нагрузки с учетом всех ее составляющих. Конструкции окон, витражей и навесных светопрозрачных фасадных конструкций и характеристики стекол должны обеспечивать их безопасную эксплуатацию.

10.21. Конструкция крепления элементов витражей и навесных светопрозрачных фасадных конструкций должна обеспечивать их свободные деформации при температурных воздействиях.

10.22. Системы витражей и навесных светопрозрачных фасадных конструкций должны иметь технические свидетельства на применение в высотных зданиях.

10.23. Огнестойкость конструкций и огнесохранность зданий должны соответствовать требованиям СНиП 21-01-97*, СТО 36554501-006-2006 и раздела 14 настоящих региональных нормативов.

10.24. Конструкции здания должны быть защищены от коррозии в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11-85 в зависимости от условий эксплуатации.

10.25. Закладные детали и соединительные элементы необходимо защищать от коррозии путем замоноличивания бетоном класса не ниже проектного класса бетона несущих

конструкций здания или оштукатуривания высокопрочным раствором по тканям и арматурным сеткам.

10.26. Гибкие металлические связи (при их наличии) в наружных ограждениях должны выполняться из коррозионно-стойкой стали по ГОСТ 5632-72* с расчетным сроком службы не меньшим, чем проектный срок службы наружного ограждения.

11. Тепловая защита зданий

11.1. Тепловая защита высотных зданий должна соответствовать требованиям СНиП 23-02-2003, СП 23-101-2004, ТСН 23-313-2000 Тюменской области.

Нормативами установлены три показателя тепловой защиты здания:

а) приведенное сопротивление теплопередаче отдельных элементов ограждающих конструкций здания;

б) санитарно-гигиенический, включающий температурный перепад между температурами внутреннего воздуха и на поверхности ограждающих конструкций и температуру на внутренней поверхности выше температуры точки росы;

в) удельный расход тепловой энергии на отопление здания.

11.2. В задании на проектирование следует устанавливать класс энергетической эффективности высотного здания А или В («очень высокий» или «высокий») и процент снижения расчетного удельного расхода тепловой энергии на отопление здания в пределах величин отклонений согласно классификации СНиП 23-02-2003.

Классы энергетической эффективности зданий

Обозначение класса	Наименование класса энергетической эффективности	Величина отклонения расчетного (фактического) значения удельного расхода тепловой энергии на отопление здания q_h^{des} от нормативного, %	Рекомендуемые мероприятия органами администрации субъектов РФ
Для новых и реконструируемых зданий			
А	Очень высокий	Менее минус 51	Экономическое стимулирование
В	Высокий	От минус 10 до минус 50	То же

11.3. Климатические воздействия для наружных ограждающих конструкций следует принимать по СНиП 23-01-99* с учетом приложения 11 (таблицы 11.1-11.9).

11.4. Расчетное приведенное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций (за исключением светопрозрачных) R_0 , (м²·°С)/Вт, должно быть не менее нормируемых значений R_{req} по приложению 11 (таблица 11.10).

11.5. Расчетный температурный перепад Δt_0 , °С, между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции не должен превышать нормируемых величин Δt_n , °С, установленных в СНиП 23-02-2003 в(п. 5.8., табл. 5). Температура внутренней поверхности ограждающих конструкций (за исключением вертикальных светопрозрачных конструкций) в зоне теплопроводных включений, в углах и оконных откосах, должна быть не ниже температуры точки росы внутреннего воздуха при расчетной температуре наружного воздуха в холодный период года.

11.6. Расчетный удельный расход тепловой энергии на отопление за отопительный период Q_h^{des} должен быть для соответствующих высот зданий не более нормируемых Q_h^{req} значений определяется по приложению Г (СНиП 23-02-2003).

Если указанное выше условие $Q_h^{req} > Q_h^{des}$ обеспечивается при меньших, чем установлено в п. 11.4 значениях сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций R_0

(за исключением светопрозрачных), то R_o разрешается снижать, но не ниже минимальных значений R_{req} , приведенных в приложении 11 (таблица 11.10.).

При расчетах в соответствии с пп. 11.4. и 11.6. следует учитывать требования пп. 5.1 и 5.2 СНИП 23-02-2003.

11.7. Теплотехнический расчет ограждающих конструкций высотных зданий следует выполнять при расчетной температуре внутреннего воздуха (t_{int} , °С), принятой для большего числа функциональных помещений по приложению 11 (табл. 11.7-11.9.). По требованию заказчика для создания более комфортных условий допускается принимать температуру воздуха в жилых помещениях и в офисах более высокую, чем минимальное значение оптимальной температуры для соответствующих помещений.

11.8. Приведенное сопротивление теплопередаче при теплотехническом проектировании ограждающих конструкций высотных зданий следует рассчитывать, принимая расчетные значения коэффициентов теплопроводности в условиях эксплуатации А согласно СНИП 23-02-2003. Расчет конструкций на паропроницаемость следует выполнять, проверяя ограждающие конструкции на отсутствие конденсата на внутренних поверхностях в местах теплопроводных включений. Нормируемые сопротивления паропроницанию R_{p1}^{req} и R_{p2}^{req} (в пределах от внутренней поверхности до плоскости возможной конденсации) во всех случаях должны приниматься не более $5 \text{ м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па} / \text{мг}$. Расчет вести с учетом требований, изложенных в СП 23-101-2004.

11.9. В расчетах воздухопроницаемости наружных ограждений при определении разности давлений воздуха внутри и снаружи здания необходимо учитывать изменение ветрового напора по высоте здания. При этом расчетную скорость ветра следует определять с учетом коэффициента изменения ветрового напора ζ по высоте здания по приложению 11 (таблица 11.6.).

11.10. Применение фасадных вентилируемых систем разрешается только при наличии соответствующих сертификатов и технического свидетельства (содержащего прочностные характеристики конструкции фасада, обеспечивающие возможность их использования для высотных зданий).

Устройство в высотных зданиях в качестве утепления наружных стен с внешней стороны систем вентилируемых фасадов допускается по согласованию в управлении государственного пожарного надзора.

При проектировании наружных стен с вентилируемым фасадом следует выполнять теплотехнический расчет по СП 23-101-2004.

При расчете теплозащитных характеристик фасадных систем с воздушным зазором необходимо учитывать влияние теплопроводных включений в виде анкерных креплений утеплителя и несущего каркаса, а также металлических деталей несущего каркаса, проходящих сквозь слой утеплителя.

11.11. Нормируемое сопротивление теплопередаче светопрозрачных ограждений R_{req} в жилых помещениях при площади остекления здания не более 18 %, а в общественных не более 25 % должно приниматься по СНИП 23-02-2003. Если площадь светопрозрачных ограждений превышает указанные значения, то R_{req} окон (кроме витрин, витражей и навесных светопрозрачных конструкций) должно быть не менее $0,56 \text{ (м}^2 \cdot \text{°С) / Вт}$. Приведенное сопротивление теплопередаче витрин, витражей и навесных светопрозрачных конструкций не должно быть менее $0,65 \text{ (м}^2 \cdot \text{°С) / Вт}$.

При площади светопрозрачных ограждений более 50 % площади наружных ограждений требуется технико-экономическое обоснование принятого решения.

11.12. Глухие части стен, расположенные за остеклением, по уровню теплозащиты должны соответствовать требованиям п. 7.4. При этом должно осуществляться вентилирование межстекольного пространства.

Воздушная прослойка между остеклением и стеной должна перекрываться через каждые три этажа несгораемым материалом.

11.13. При расположении окон выше 75 м следует допускаться применять следующие конструкции:

- окна с глухими неоткрывающимися створками и воздушными клапанами, размещаемыми в окнах, либо в наружной стене;
- окна с глухими нижними створками и открывающейся фрамугой;
- окна с открывающимися внутрь створками и расположенным снаружи светопрозрачным защитным экраном, имеющим сверху и снизу воздушные щели;
- окна с выдвигаемыми наружу на 100-150 мм параллельно плоскости фасада переплётными.

Для защитных экранов, остекления балконов (лоджий) и в наружных слоях окон следует применять закаленные стекла толщиной, соответствующей наибольшим расчетным ветровым нагрузкам. Притворы окон должны быть класса А согласно ГОСТ 26602.2-99 и обеспечивать нормируемое сопротивление воздухопроницанию по СНиП 23-02-2003.

11.14. В проекте высотного здания согласно СНиП 23-02-2003, СНиП 31-01-2003 и СП 23-101-2004 должен быть предусмотрен раздел «Энергоэффективность», основное содержание которого изложено в ТСН 23-313-2000 Тюменской области.

12. Мероприятия по инженерной подготовке и защите территории

12.1. Мероприятия по инженерной подготовке и защите территории размещения многофункциональных высотных зданий и зданий-комплексов должны быть направлены на обеспечение прочности, устойчивости и надежности этих объектов и способствовать рациональному функционированию застройки, системы инженерной инфраструктуры, сохранности историко-культурных, архитектурно-ландшафтных, водных, природных объектов на территориях, примыкающих к зоне высотного строительства.

12.2. При выборе районов и участков строительства высотных зданий на предпроектной стадии необходимо выполнять инженерно-строительные обоснования по размещению этих объектов, которые должны включать:

- изучение особенностей использования территории застройки в прошлом, вероятность размещения свалок, засыпанных водоемов, погребенных болот, заторфованных грунтов, загрязнения водонасыщенных толщ нефтепродуктами и другими органическими соединениями, с выбором в необходимых случаях вида защитных инженерных мероприятий от агрессивного воздействия грунтов и подземных вод;
- прогноз изменения гидрогеологических условий в зоне высотного строительства при воздействии на нее планируемых техногенных нагрузок от высотной застройки, транспортной и подземной инженерной инфраструктур, а также прилегающей территории, на которую будет оказывать влияние проектируемый объект;
- определение зоны опасности и риска, разработка конструктивных решений и мероприятий, позволяющих уменьшить эту зону до безопасных размеров;
- поиск конструктивных и технологических решений устройства подземной части строящегося объекта, обеспечивающих как надежность объекта строительства, так и сохранность соседней застройки без ее усиления и защиты;
- рассмотрение вопросов выбора механизмов и оборудования, необходимости работы в ночное время суток, в выходные и праздничные дни, организации движения транспорта и пешеходов, организации бытовых и санитарных условий для рабочих, обустройства строительных площадок, установки информационных щитов и ограждения стволов сохраняемых деревьев деревянными коробами с тем, чтобы максимально повысить комфортность и безопасность пребывания людей в непосредственной близости от строительной площадки и снизить негативное воздействие на городскую среду;
- установление планировочных, функциональных и технологических ограничений;
- при сохранении в составе застраиваемой территории элементов существующих природных комплексов (лесопарков, естественных водоемов и водотоков) для их нор-

мального функционирования необходимо устанавливать соответствующие экологические ограничения.

12.3. Проектирование инженерной подготовки и защиты участков территории высотного строительства следует проводить в соответствии со СНиП 2.07.01-89* и СНиП 22-02-2003, устанавливая требования к вертикальной планировке, организации поверхностного стока, дренированию территорий, подготовке оснований в различных инженерно-геологических и гидрогеологических условиях застройки.

12.4. Исходные данные для разработки инженерно-строительных обоснований высотной застройки и инженерной подготовки территории необходимо формировать на основе инженерных изысканий в соответствии с требованиями СП 11-105-97, а объемы изысканий - в соответствии со СНиП 11.02-96.

12.5. Разработка инженерно-строительных обоснований защиты территории от подтопления должна осуществляться на основе прогнозов изменения геологической среды. Прогнозы следует осуществлять методами компьютерного моделирования или аналитических (математических) расчетов с использованием справочного пособия к СНиП 2.06.15-85 «Прогнозы подтопления и расчеты дренажных систем на застраиваемых и застроенных территориях».

12.6. На основе прогнозных оценок изменений геологической среды при воздействии на нее высотной застройки следует выделять зоны опасности и риска, устанавливая соответствующие требования к планировочным ограничениям, переориентации функций, изменению габаритов и параметров сооружений, конструктивным решениям и технологии строительства.

12.7. Проектирование мероприятий по инженерной подготовке на участках территории высотной застройки должно предусматривать:

- расчистку территории отведенной под застройку, проведение рекультивации территории в случае размещения высотных зданий на месте выведенных производственных предприятий;
- регулирование поверхностного стока путем осуществления вертикальной планировки и системы дождевой канализации;
- размещение временных, в том числе мобильных (инвентарных) зданий и сооружений, временной площадки для складирования грунтов и проведения их рекультивации;
- прокладку постоянных и временных дорог, мест подключения временных инженерных коммуникаций (сетей) к действующим сетям с указанием источников обеспечения стройплощадки электроэнергией, водой, теплом, паром, а также мест размещения складских площадок, пунктов очистки (мойки) колес автотранспорта, контейнеров-накопителей для бытового и строительного мусора, бытовых помещений и с разработкой мероприятий по обеспечению безопасности движения транспорта и пешеходов, взрывопожарной и пожарной безопасности строящегося объекта;
- строительство защитных сооружений и инженерных систем для предотвращения развития опасных геологических процессов;

12.8. На участках высотной застройки следует максимально сохранять природный рельеф, а при необходимости радикальной вертикальной планировки - выполнять подсыпку участков хорошо водопроницаемыми грунтами. Подземные коммуникации водопроводных, канализационных и тепловых сетей следует прокладывать в тоннелях, обеспеченных дренажами и устройствами для отвода утечек в водосточную сеть.

12.9. Для исключения подтопления подземной части высотных объектов должны разрабатываться мероприятия по дренированию территории застройки. При этом дренирование должно исключать негативное влияние водопонижения на соседнюю застройку.

12.10. В тех случаях, когда подземные части высотных объектов создают препятствие (барраж) потоку грунтовых вод, нужно предусматривать устройство водопроводящих дюкеров, для перепуска воды с верхнего бьефа в нижний с одновременным строительством

вом пристенных защитных дренажей для снятия фильтрационного давления на подземную часть сооружения.

12.11. Система дренажа, обеспечивающая понижение уровней грунтовых вод на участках высотной застройки, должна включаться в общую систему дренажа в районе размещения высотной застройки. Плотность общих систем дренажа, устанавливаемая расчетами по фильтрационным характеристикам грунтов, должна корректироваться с учетом увеличения плотности застройки и в зависимости от этого могут применяться систематические дренажи или объединенная система кольцевых дренажей. Подземная часть высотных зданий должна быть оборудована пластовыми дренажами и устройствами перекачки из них воды в коллектор общей дренажной сети.

13. Инженерное обеспечение и оборудование

13.1. Электроснабжение, электротехнические устройства, электроосвещение

13.1.1. Степень надежности электроснабжения встроенных в высотное здание других потребителей (тепловые пункты, диспетчерские, магазины и т.п.), определяется СП 31-110-2003.

13.1.2. По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники высотных зданий относятся к следующим категориям:

– 1-ой особой – электроприемники в соответствии с п. 4.3. (см. противопожарные требования).

– 1-ой – электроприемники, связанные с работой инженерных систем здания, связи, аварийного освещения, лифты, работающие при пожаре и т.п.

– 2-ой – электроприемники, не вошедшие в перечень 1-ой и 1-ой особой категорий.

13.1.3. Встроенные нежилые помещения должны питаться от самостоятельных ВРУ.

13.1.4. Электроснабжение встроенных или пристроенных автостоянок должно быть отдельным от жилой и нежилой частей здания.

13.1.5. Устройство автоматического включения резерва (АВР) для питания потребителей 1-ой категории следует устанавливать на ТП. АВР допускается размещать в каждом ВРУ. Трансформаторы встроенных и пристроенных подстанций высотных зданий должны быть сухими или с негорючим заполнителем. Компенсация реактивной мощности, как правило, не требуется.

13.1.6. Уровень электрификации квартир определяется заданием на проектирование. Плиты для приготовления пищи – электрические.

13.1.7. Схемы решения внутриквартирной сети определяются заданием на проектирование, при этом:

– в квартире должно быть не менее 5 групповых линий (освещение, розеточная сеть, электроплита, розеточная сеть кухни, ванная комната);

– должен быть установлен квартирный распределительный щиток;

– счетчики учета электроэнергии должны устанавливаться в этажных распределительных щитах вне квартир;

– на вводе в квартиру следует предусматривать двухступенчатую защиту устройствами отключения (УЗО) с вставками срабатывания 100 (300 мА) в этажном щите и 30 (10) мА в квартирном щитке с защитой от перенапряжения, возникающего при переключениях в сетях или обрыве нулевого рабочего проводника в пятипроводных сетях с однофазной нагрузкой. Установка срабатывания УЗО по уровню напряжения не должна превышать 265 В со временем срабатывания до 0,5 с.

13.1.8. Допускается применение электроэнергии для отопления и горячего водоснабжения.

Потребители электроэнергии в высотных зданиях (жилых помещений и встроенных общественных помещений) оснащаются автоматизированной системой коммерческого

учета энергоресурсов (АСКУЭ). Требования к АСКУЭ должны соответствовать СП 31-110-2003.

13.1.9. Показатели искусственного освещения следует принимать в соответствии с СП 31-110-2003 и другими нормативными документами. Для хранения и ремонта светильников в здании необходимо предусматривать отдельные помещения из расчета 10 м² на каждые 1000 светильников, но не менее 15 м².

13.1.10. В зданиях должно быть предусмотрено рабочее и аварийное освещение. Применение аварийного освещения (освещение безопасности и эвакуационное освещение) определяется для различных помещений требованиями СП 31-110-2003.

13.1.11. Для высотных зданий следует предусматривать конструкции наружного освещения фасадов и выполнять устройство огней светового ограждения. Управление заград огнями должно быть автоматическим и включаться в зависимости от уровня естественной освещенности.

13.1.12. В качестве источников света в общедомовых помещениях следует, как правило, применять люминесцентные светильники. Светильники должны отвечать требованиям СП 31-110-2003.

13.1.13. В жилых комнатах площадью 10 м² и более следует предусматривать возможность установки многоламповых светильников с включением частями.

В проходных жилых комнатах и протяженных коридорах более 5 м длиной целесообразно применять схему управления освещением из двух мест. Управление освещением приквартирных коридоров, лифтовых холлов, вестибюлей и т.п. должно быть дистанционным или автоматическим.

13.1.14. Защита зданий от прямых ударов молний и вторичных ее проявлений должна выполняться в соответствии с разделом 13 СО-153-34.21.122-2003

13.2. Автоматизированные комплексы, связь и информатизация

13.2.1. Высотные здания, в зависимости от функционального назначения входящих в него объемно-планировочных элементов, необходимо оснащать комплексами и системами в соответствии с Приложением 13.1.

13.2.2. Требования к особенностям построения и проектирования автоматизированных комплексов, систем связи и информатизации даны в Приложении 13.1.

13.2.3. При проектировании слаботочных систем и систем автоматизации следует учитывать разделение здания на пожарные отсеки. Слаботочные системы должны объединяться в комплексы и строиться на базе единого информационного пространства с использованием структурированных кабельных систем.

13.2.4. На каждом этаже необходимо предусматривать коммутационные шкафы на слаботочных стояках и стояках автоматики, а в каждом пожарном отсеке – помещение для размещения слаботочного оборудования и оборудования систем автоматики.

Размещение в коммуникационных шкафах приемно-контрольных приборов автоматической пожарной сигнализации не допускается.

13.2.5. Автоматизированная система управления высотным зданием должна быть открытой с возможностью объединения в единую управляющую структуру практически любых инженерных систем и обеспечивать надежное управление системами здания и исполнительными устройствами. Она должна обеспечивать:

- единство и интеграцию всех автоматизированных комплексов и систем;
- полное взаимодействие (межсистемное, внутрисистемное) подсистем объекта, включая системы безопасности, системы автоматической пожарной защиты, лифты, управления инженерным оборудованием, информационную систему, системы связи и электроснабжения объекта;
- получение информации из всех функциональных блоков в диспетчерскую высотного здания о состоянии систем, тревожных ситуациях и параметрах работы инженерного оборудования, а также дистанционное управление режимами работы;

– гарантированную устойчивость функционирования инженерного оборудования, служащего для жизнеобеспечения и безопасности людей, и информационную поддержку принятия решения обслуживающим персоналом;

– автоматическую передачу данных о возникновении чрезвычайной ситуации по выделенному, защищенному каналу в единую систему оперативно-диспетчерского управления в чрезвычайных ситуациях.

13.2.6. Автоматизированная система управления активной противопожарной защитой должна предусматривать устойчивую, надежную работу и возможность интеграции по цифровым протоколам со всеми автоматизированными системами управления высотным зданием.

13.2.7. Не допускается использование отдельных станций управления активной противопожарной защитой (в том числе для модульных установок газового пожаротушения, установок пожаротушения тонкораспыленной водой и прочих модульных установок пожаротушения) и станций пожарной сигнализации, не интегрированных в общую автоматизированную систему управления.

13.2.8. Линии связи между отдельными панелями установок пожарной сигнализации, расположенными в разных пожарных отсеках (зонах) и относящимися к разным блокам и шлейфам пожарной сигнализации, должны иметь кольцевую структуру и предоставлять возможность изменения направления передачи данных при повреждении линии связи. Допускается организация радиальных ответвлений для контроля отдельных помещений.

13.2.9. Линии связи между контроллерами систем, расширителями систем охранной сигнализации и систем контроля и управления доступом должны иметь кольцевую структуру и отвечать требованиям Приложения 13.1.

13.2.10. В административных, общественных, корпоративных и банковских зданиях ввод кабельного телевидения и городской радиотрансляционной сети допускается осуществлять только в помещения служб безопасности, из которых организовывается оповещение о чрезвычайных ситуациях.

В жилой части высотного здания и комплекса допускается осуществлять радиотрансляцию через сеть кабельного телевидения с установкой розеток для приема программ центрального радиовещания и сигналов экстренного оповещения в УКВ ЧМ диапазоне.

13.2.11. Системы автоматизации, информатизации, безопасности должны обеспечиваться электроснабжением по 1 категории ПУЭ и установкой источников бесперебойного электропитания, обеспечивающих их живучесть в соответствии с Приложением 13.1.

13.2.12. На верхних этажах здания следует предусматривать помещение для оборудования, а на крыше место для крепления антенных сооружений систем оперативной радиосвязи городских служб безопасности и экстренных служб.

13.3. Теплоснабжение

13.3.1. Потребители теплоты высотного здания по надежности теплоснабжения делятся на две категории:

– первая – системы отопления, вентиляции и кондиционирования помещений, в которых при аварии не допускаются перерывы в подаче расчетного количества теплоты и снижение температуры воздуха ниже минимально допустимых по ГОСТ 30494-96* (СанПиН 2.1.2.1002-00) и ГОСТ 12.1.005-88 (СанПиН 2.2.4.548-96). Перечень указанных помещений и минимально допустимые температуры воздуха в помещениях необходимо приводить в задании на проектирование;

– вторая – остальные потребители, для которых допускается снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии не более 54 ч и не ниже чем :

– 15 °С – в жилых помещениях (с использованием жильцами термостатов у отопительных приборов и ограничением допустимого снижения температуры в договоре найма или купли-продажи жилых помещений);

– 12 °С - в общественных и административно-бытовых помещениях;

– 5 °С - в производственных помещениях.

13.3.2. Теплоснабжение систем отопления, горячего водоснабжения, вентиляции, кондиционирования (далее - системы внутреннего теплоснабжения) высотных зданий предпочтительно предусматривать от систем централизованного теплоснабжения. На основании предпроектных разработок и по заданию на проектирование допускается предусматривать теплоснабжение от автономного источника теплоты (АИТ) при условии подтверждения допустимости его воздействия на состояние окружающей природной среды в соответствии с действующим природоохранным законодательством и нормативно-методическими документами в области охраны окружающей среды.

13.3.3. Теплоснабжение высотного здания следует проектировать, обеспечивая бесперебойную подачу теплоты при авариях (отказах) на централизованном источнике тепловой энергии или в подающих тепловых сетях в течение ремонтно-восстановительного периода от двух (основного и резервного) независимых вводов городских тепловых сетей. От основного ввода должна обеспечиваться подача 100 % необходимого количества теплоты для высотного здания; от резервного ввода - подача теплоты в количестве не менее требуемого для систем отопления и вентиляции помещений первой категории, а также систем отопления помещений второй категории для поддержания температуры в отапливаемых помещениях не ниже чем по п. 13.3.1. По заданию на проектирование допускается увеличивать подачу теплоты от резервного ввода.

13.3.4. Способ резервирования подачи тепловой энергии и пропускную способность резервного ввода следует проектировать согласно СНиП 41-02-2003.

По заданию на проектирование и по техническим условиям энергоснабжающей организации допускается предусматривать резервные электроподогреватели для системы горячего водоснабжения.

13.3.5. При отсутствии возможности устройства второго ввода тепловых сетей допускается использование подачи тепла по одному вводу. При этом в здании не должно быть потребителей первой категории. Для потребителей второй категории возможное понижение температуры по п. 13.3.1 должно быть подтверждено расчетом по общепринятым методикам (аккумулирующей способности ограждений, бытовых тепловыделений, отключения систем вентиляции) либо необходимо предусматривать компенсационные мероприятия в виде установки дополнительного источника теплоты в тепловом пункте здания на нужды отопления.

13.3.6. При наличии в здании потребителей первой категории по надежности теплоснабжения автономная котельная, являющаяся единственным источником тепла, должна обеспечиваться резервным топливом.

13.3.7. Автономный источник тепла (АИТ) допускается по согласованию с органами госпожнадзора (ГПН) размещать на кровле самого высокого здания комплекса. Крышные котельные не допускается размещать над жилыми помещениями или помещениями с массовым пребыванием людей. Проектирование крышной котельной рекомендуется вести в соответствии с СП 41-104-2000.

13.3.8. В АИТ следует использовать автоматизированные водогрейные котлы, работающие на газообразном топливе с коэффициентом полезного действия не ниже 90% и температурой подогрева воды до 115 °С.

13.3.9. Число устанавливаемых котлов (теплогенераторов) должно быть не менее трех. При выходе из строя одного из них другие котлы должны обеспечивать не менее 70 % расчетной тепловой нагрузки комплекса.

При этом тепловая мощность котельной не должна быть более 3,0 МВт. Удельная строительная нагрузка не должна быть выше 1,5 кг на 1 кВт тепловой мощности котла.

Горелки котлов должны обеспечивать эмиссию вредных выбросов не более: для CO – 0 ppm или следы; для NO_x – 30 ppm.

13.3.10. Водно-химический режим работы автономной котельной должен обеспечить работу котлов, теплоиспользующего оборудования и трубопроводов без коррозионных повреждений и отложений накипи и шлама на внутренних поверхностях.

13.3.11. Качество воды для водогрейных котлов и систем теплоснабжения должно отвечать требованиям ГОСТ 21563-93. Качество воды для систем горячего водоснабжения должно отвечать санитарным нормам (СанПиН 2.1.4.559-96).

13.3.12. В качестве источника водоснабжения для автономных котельных следует использовать хозяйственно-питьевой водопровод.

13.3.13. В автономных котельных с водогрейными котлами при отсутствии тепловых сетей допускается не предусматривать установку водоподготовки, если обеспечивается первоначальное и аварийное заполнение систем отопления и контуров циркуляции котлов химически обработанной водой.

При невозможности первоначального и аварийного заполнения систем отопления и контуров циркуляции котлов химически обработанной водой или конденсатом для защиты систем теплоснабжения и оборудования от коррозии и отложений накипи рекомендуется дозировать в циркуляционный контур ингибиторы коррозии (комплексоны).

13.3.14. Системы внутреннего теплоснабжения высотного здания следует присоединять:

- при централизованном теплоснабжении - к тепловым сетям по независимой схеме; по зависимой схеме допускается присоединять установки вентиляции, кондиционирования и воздушнотепловых завес, размещаемые в подземной и стилобатной частях здания, если таковое предусмотрено заданием на проектирование;

- при АИТ - по зависимой или независимой схеме.

13.3.15. Системы внутреннего теплоснабжения высотного здания следует присоединять к сетям источника теплоснабжения через оборудование, располагаемое, как правило, внизу зданий в общем помещении индивидуального (ИТП) или центрального теплового пункта (ЦТП). Тепловые пункты, проектируемые в подземной части здания, допускается размещать не ниже первого подземного этажа.

13.3.16. Исходя из конструктивных особенностей здания, оборудование для приготовления воды систем внутреннего теплоснабжения возможно устанавливать на технических этажах в отдельных помещениях, предусматривая распределение первичного теплоносителя по зонам высотных зданий и другим зданиям комплекса в индивидуальных тепловых пунктах. В этих помещениях допускается размещение оборудования вентиляционных систем, а также насосные установки и баки хозяйственно-питьевого и пожарного водопровода.

При применении пристроенных и встроенных тепловых пунктов следует предусматривать мероприятия по обеспечению допустимых уровней шума и вибрации.

13.3.17. Системы внутреннего теплоснабжения необходимо делить по высоте зданий на зоны (зонировать). Высоту зоны следует определять величиной гидростатического давления в нижних элементах систем теплоснабжения.

13.3.18. Давление в любой точке систем теплоснабжения каждой зоны при гидродинамическом режиме (как при расчетных расходах и температуре воды, так и при возможных отклонениях от них) должно обеспечивать заполнение системы водой, предотвращать вскипание воды и не превышать значения, допустимого по прочности оборудования (теплообменников, баков, насосов и др.), арматуры и трубопроводов.

13.3.19. Подача греющей воды в каждую зону может осуществляться по последовательной (каскадной) или параллельной схеме через теплообменники с автоматическим регулированием температуры нагреваемой воды. Для потребителей теплоты каждой зоны возможно предусматривать свой контур приготовления и распределения теплоносителя с температурой, регулируемой по своему температурному графику.

При расчете температурного графика теплоносителя начало и конец отопительного периода следует принимать при среднесуточной температуре наружного воздуха 8°С и усредненной расчетной температуре воздуха в отапливаемых помещениях.

13.3.20. Расчетную температуру теплоносителя для каждой зоны следует принимать с учетом поддержания рабочего давления в системе, предотвращающего вскипание воды, а также с учетом функционального назначения обслуживаемых помещений согласно СНиП 41-01-2003.

13.3.21. Расчетные тепловые нагрузки для расчета и выбора оборудования тепловых пунктов следует определять суммой часовых расходов тепла на отопление, вентиляцию и кондиционирование при параметрах наружного воздуха Б, максимального часового расхода на горячее водоснабжение, а также часового расхода тепла на технологические цели с учетом коэффициента неодновременности потребления.

13.3.22. Помещения ЦТП и ИТП, а также размещение оборудования, арматуры и трубопроводов должны отвечать требованиям СНиП 41-02-2003 и обеспечивать возможность монтажа и демонтажа оборудования при эксплуатации.

13.3.23. В ЦТП следует предусматривать узел учета расхода тепла, поступающего от централизованного источника. Для разных потребителей необходимо предусматривать счетчики расхода тепловой энергии, располагаемые в ИТП, на технических этажах, в шкафах и т.д.

Учет потребления теплоты должен обеспечивать доступность и наглядность информации для потребителей с целью адекватного снижения платы за тепловую энергию при её экономии.

13.3.24. В каждом контуре приготовления теплоносителя следует устанавливать не менее двух параллельно включенных теплообменников (рабочий и резервный), поверхность нагрева каждого из которых должна обеспечивать: 100% требуемого расхода тепла для систем отопления, систем вентиляции, кондиционирования и горячего водоснабжения.

При установке в контуре приготовления горячей воды резервных емкостных электробойлеров допускается не предусматривать резервирования теплообменников ГВС.

Возможна установка в контуре приготовления теплоносителя для системы вентиляции трёх теплообменников (2 рабочих + 1 резервный), поверхность нагрева каждого из которых должна обеспечивать 50 % требуемого расхода теплоты для систем вентиляции и кондиционирования.

Увеличение резервирования поверхности нагрева теплообменников для систем внутреннего теплоснабжения здания устанавливается заданием на проектирование.

13.3.25. Теплообменники, насосы и другое оборудование, а также арматуру и трубопроводы следует выбирать с учетом гидростатического и рабочего давления в системе теплоснабжения, а также предельного пробного давления при гидравлическом испытании. Рабочее давление в системах следует принимать на 10% ниже допустимого рабочего давления для всех элементов систем.

Следует предусматривать защиту систем от превышения допустимого давления.

13.3.26. Напор сетевых, подпиточных, подкачивающих и смесительных насосов следует определять согласно СНиП 41-02-2003. Количество насосов следует принимать с учетом режима работы систем теплоснабжения и возможного изменения расхода воды, но не менее двух (один рабочий и один резервный). Давление воды во всасывающих патрубках насосов не должно быть ниже давления кавитации при заданной температуре воды.

13.3.27. При централизованном теплоснабжении подпитку внутренних систем теплоснабжения первой зоны следует производить от обратной магистрали теплосети; второй и следующих зон (при невозможности организации подпитки от теплосети) допускается выполнять от системы хозяйственно-питьевого водопровода через специальные баки с разрывом струи, предусматривая установку химподготовки, оборудованную системами водоподготовки и водоочистки (см. п. 13.3.15).

13.3.28. При опорожнении зонных систем сброс воды следует выполнять отдельными трубопроводами для систем первичного (греющего) и вторичного (нагреваемого) контуров отопления и вентиляции непосредственно в приямок ИТП (ЦТП).

13.3.29. Для систем холодного и горячего водоснабжения должен предусматриваться самостоятельный дренажный (сбросной) трубопровод с отводом воды в приямок. При этом точкой разрыва струи следует считать дренажный приямок.

13.3.30. Автоматизация ЦТП и ИТП должна обеспечивать надежную работу всех систем теплоснабжения высотного здания без постоянного присутствия обслуживающего персонала с автоматическим регулированием тепловых и гидравлических режимов различных систем внутреннего теплоснабжения.

13.3.31. Мониторинг за работой оборудования и параметрами теплоносителей, аварийно-предупредительной сигнализации, дистанционное управление оборудованием в ЦТП и ИТП должны осуществляться из диспетчерского пункта здания.

13.4. Отопление

13.4.1. Проектирование системы отопления осуществляется на основании технического задания, утвержденного заказчиком.

13.4.2. Система отопления подразделяется на подсистемы для конструктивных и функциональных зон. Деление по конструктивным зонам (как правило, ограничивается 50 м по высоте) осуществляется с учетом:

- ограничения гидравлического давления в подсистеме по высоте в соответствии с рабочим давлением элементов подсистемы;
- протяженности и размеров трубопроводов, схемных решений систем отопления, условий тепловой и гидравлической устойчивости;
- пофасадной ориентации.

По функциональным зонам деление осуществляется с учетом:

- различия расчетной температуры в обслуживаемых зонах;
- режимов эксплуатации отдельных зон;
- требований к теплоносителю;
- балансовой принадлежности зон.

13.4.3. Ремонтпригодность системы отопления должна обеспечивать её восстановление в срок не более 3 суток.

13.4.4. Трубопроводы систем отопления следует проектировать из стальных, медных, латунных труб, термостойких труб из полимерных материалов (в том числе металлополимерных), разрешенных к применению в строительстве. В комплекте с пластмассовыми трубами следует применять соединительные детали и изделия, соответствующие применяемому типу труб.

13.4.5. Трубы из полимерных материалов, применяемых в системах отопления совместно с металлическими трубами или с приборами и оборудованием, в том числе в наружных системах теплоснабжения, имеющих ограничения по содержанию растворённого кислорода в теплоносителе, должны иметь антидиффузный слой.

13.4.6. Отопительные приборы, трубопроводы, тепловая изоляция, запорная и регулирующая арматура должны иметь сертификаты соответствия.

13.4.7. Параметры теплоносителя (температуру, давление) в системах отопления следует принимать с учетом температуры нагреваемой воды в теплообменниках контура приготовления воды соответствующей зоны.

Температуру теплоносителя следует принимать не более 95 °С в системах с трубопроводами из стальных или медных труб, и не выше предельно допустимых значений, указанные в нормативной документации на и изготовление, но не более 90°С и 1,0 МПа – для полимерных и металлополимерных труб, разрешенных к применению в строительстве.

Снижение температуры теплоносителя в контуре отопления приводит к увеличению капитальных затрат на систему, но способствует увеличению срока её службы.

13.4.8. Рабочее избыточное давление в системах отопления должно быть не менее чем на 10 м выше геометрической высоты обслуживаемой зоны.

13.4.9. Системы отопления должны быть оборудованы предохранительными клапанами со сбросом теплоносителя в канализацию. Настройка предохранительных клапанов должна соответствовать минимальному избыточному давлению элементов системы отопления с учетом гидростатического давления в месте их установки.

13.4.10. Незамерзающие жидкости (антифризы) в качестве теплоносителя должны применяться в соответствии с рекомендациями производителя трубопроводов.

13.4.11. Системы отопления должны обеспечивать переменные режимы отпуска теплоты, адекватные режимам теплопотребления.

В зависимости от режимов эксплуатации отелных зон и помещений следует разрабатывать алгоритм и программное обеспечение централизованного контроля и управления системами отопления из диспетчерского пункта.

Отопительные системы должны эффективно работать и быть управляемыми во всех режимах.

13.4.12. На теплопроводах системы отопления должна быть предусмотрена компенсация теплового удлинения. Использование сальниковых компенсаторов не допускается.

13.4.13. Для разводящих, транзитных теплопроводов и магистралей, прокладываемых в шахтах, нишах, штробах, замоноличиваемых в конструкции пола, должна предусматриваться тепловая изоляция с защитной оболочкой.

13.4.14. В системах отопления должны быть предусмотрены устройства для опорожнения систем, в том числе с использованием воздушных компрессоров.

13.4.15. В высотных зданиях могут использоваться системы отопления:

- водяные двухтрубные с горизонтальной разводкой по этажам или вертикальные;
- воздушные с отопительно-рециркуляционными агрегатами в пределах одного помещения или совмещенные с системой механической приточной вентиляции;
- электрические по заданию на проектирование и при получении технических условий от энергоснабжающей организации с учетом требований СНиП 41-01-2003.

Допускается применять напольное (водяное или электрическое) отопление для обогрева ванных комнат, раздевалок, помещений бассейнов и т.п.

В реализованных проектах высотных многофункциональных зданий, получили распространение системы, приведенные Приложения 13.2.

13.4.16. Рекомендуется отдавать предпочтение горизонтальным двухтрубным поквартирным системам отопления с разводкой в полу

Системы поквартирного отопления в зданиях рекомендуется проектировать двухтрубными (лучевыми, периметральными или смешанными), предусматривая при этом установку приборов регулирования, контроля и учета расхода теплоты для каждой квартиры.

13.4.17. Отопительные приборы и их группы должны быть оборудованы индивидуальными регуляторами прямого действия, как правило, автоматическими.

В системах с вертикальными стояками применение отопительных приборов, оснащенных автоматическими терморегулирующими клапанами, допускается при наличии запаса тепловой мощности источника теплоснабжения не менее 15 %.

13.5. Водопровод, канализация, водостоки

13.5.1. Системы хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода высотных зданий должны быть отдельными.

13.5.2. При подготовке задания на проектирование системы хозяйственно-питьевого (холодного, горячего) и противопожарного водопровода здание рекомендуется зонировать.

Высота зоны принимается из условия обеспечения максимального допустимого давления перед водоразборной арматурой. Рекомендуется принимать высоту зоны по высоте вертикальных пожарных отсеков.

13.5.3. Гидростатические напоры в системах хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода следует принимать в соответствии с СНИП 2.04.01-85*.

13.5.4. Гидростатический напор у диктующих санитарно-технических приборов или оборудования следует принимать по техническим характеристикам водоразборной и смесительной арматуры или паспортным данным устанавливаемого оборудования, но не менее 7,5 м вод. ст.

13.5.5. Качество воды, подаваемой на хозяйственно-питьевые цели, должно соответствовать СанПиН 2.1.4.1074-01.

13.5.6. Для зданий высотой до 100 м следует предусматривать не менее двух двухтрубных водопроводных вводов, присоединяемых к различным участкам наружной кольцевой водопроводной сети. При этом каждый трубопровод двухтрубного ввода рассчитывается на 50 % расчетного расхода воды на хозяйственные нужды.

13.5.7. Расчетные расходы воды для хозяйственно-питьевых целей жилых и общественных зданий принимаются в соответствии со СНИП 2.04.01-85*.

13.5.8. Проектирование насосных станций (установок) должно выполняться в соответствии со СНИП 2.04.01-85*, СНИП 2.04.02-84.

13.5.9. Насосные станции, предназначенные для систем противопожарного водопровода, должны иметь отдельный выход наружу или на лестничную клетку, ведущую непосредственно наружу.

13.5.10. Габариты помещения для размещения насосных установок, трубопроводов, арматуры, электрических щитов силового оборудования и автоматики необходимо определять в соответствии со СНИП 2.04.02-84 с учетом удобств эксплуатации инженерного оборудования, расположенного в помещении насосной станции.

13.5.11. Помещения насосных станций могут располагаться на верхних подземных этажах, в промежуточных технических этажах, а также пристроенных или отдельно стоящих зданиях в соответствии со СНИП 2.04.01-85*.

13.5.12. Для систем хозяйственно-питьевого водопровода следует применять насосные установки заводского изготовления с мембранным баком с электронным управлением.

Дополнительно необходимо комплектовать установки сетевыми мембранными баками.

13.5.13. Насосные станции должны быть оснащены инвентарными подъемно-транспортными устройствами для возможности демонтажа и замены оборудования в соответствии с СП 41-101-95.

13.5.14. Количество резервных насосных агрегатов следует принимать в соответствии со СНИП 2.04.02-84. Необходимо предусматривать системы диспетчеризации и управления всеми насосными установками и другим оборудованием с возможностью ручного и дистанционного управления, а также их работы в автоматическом режиме.

13.5.15. Стояки магистральных транзитных трубопроводов могут обслуживать две и более зоны водоснабжения (в зависимости от принятых схем водоснабжения).

13.5.16. Транзитные магистральные трубопроводы и стояки холодной и горячей воды, к которым присоединяются санитарно-технические приборы (за исключением стояков, предназначенных только для подключения полотенецсушителей), должны размещаться вне жилых квартир в коммуникационных шахтах с устройством на каждом этаже открывающихся дверей для возможности проведения технических работ.

13.5.17. На трубопроводах (магистральных и стояках) горячей и холодной воды следует предусматривать компенсацию температурных удлинений.

13.5.18. Все трубопроводы холодной и горячей воды, кроме квартирных разводов, должны быть изолированы (холодной воды - от конденсации, горячей воды - от теплопотерь) материалами, относящимися к группе негорючих по ГОСТ 30244-94.

13.5.19. Для стабилизации напора у водоразборной арматуры на всех ответвлениях от стояков холодной и горячей воды в квартиры необходимо устанавливать регуляторы давления.

13.5.20. Водоразборные стояки и вводы водопровода в квартиры и другие помещения с запорной арматурой, фильтрами, измерительными приборами, регуляторами давления следует размещать в коммуникационных шахтах или специальных технических шкафах с возможностью доступа к ним только технического персонала, обслуживающего эти системы.

В квартирных узлах учета рекомендуется устанавливать приборы с дистанционным съемом показаний

13.5.21. Для повышения гидравлической устойчивости системы водоснабжения высотных зданий целесообразно использовать коллекторную квартирную разводку, присоединяя каждый смеситель к стояку отдельно.

13.5.22. Канализационные стояки высотных зданий должны быть прямолинейными (вертикальными) по всей высоте. На стояках канализации не допускается устройство отступов и прямых тройников.

У основания стояков бытовой канализации и водостоков необходимо предусматривать компенсационные патрубки и бетонные упоры.

13.5.23. Стояки канализации следует выполнять из высокопрочных чугунных труб с гладкими концами и соединениями специальными муфтами или манжетами.

Необходимо предусматривать компенсацию линейных удлинений канализационных стояков, применяя, как правило, соединения стыков канализации (труб и фасонных частей) на резиновых уплотнительных кольцах или манжетах с зазорами между трубами.

Для малоэтажной стилобатной части высотных зданий стояки канализации допускается применять из полимерных материалов.

13.5.24. Возможность присоединения стоков от офисной части здания к системе канализации жилой части определяется заданием на проектирование

13.5.25. Системы канализации встроенных, встроено-пристроенных в жилые здания, а также пристроенных к ним нежилых помещений следует предусматривать отдельными от систем канализации жилых домов с самостоятельными выпусками в наружную сеть (допускается в один колодец).

13.5.26. Присоединение стояков к горизонтальным трубопроводам следует выполнять плавно (с помощью трех отводов по 30 град. Или четырех по 22,5 град.).

13.5.27. Величину расчетных расходов сточной жидкости для стояков и горизонтальных отводных трубопроводов следует определять в соответствии с СП 40-107-2003.

13.5.28. Расчет самотечных отводных трубопроводов следует выполнять в соответствии со справочными таблицами, учитывающими коэффициент шероховатости материала труб в соответствии с СП 40-102-2000, при этом необходимо обеспечивать выполнение условий СНиП 2.04.01-85*.

Диаметр канализационного стояка принимается в зависимости от величины расчетного расхода сточной жидкости и параметров системы, но не менее 125 мм. Рассчитанная пропускная способность канализационных стояков диаметрами 125 и 150 мм в однострунных системах канализации, применительно к гидравлическим затворам высотой 60 мм приведена в приложении 13.3.

13.5.29. Систему бытовой канализации необходимо проверять расчетом на устойчивость против срыва гидравлических затворов санитарных приборов по методике СП 40-102-2000 и СП 40-107-2003.

13.5.30. Для санитарно-технических приборов, расположенных на значительном удалении от канализационного стояка (если произведение уклона трубопровода в мм/м на

его длину превышает высоту гидравлического затвора этого прибора), рекомендуется установка в начале участка канализационного трубопровода вентиляционного клапана (считая по ходу движения стоков).

13.5.31. При установке в подвальных помещениях высотных зданий санитарно-технических приборов на отметках, не позволяющих выполнить выпуски канализации самотеком, следует предусматривать насосные установки, работающие в автоматическом режиме. Системы диспетчеризации и управления насосными установками следует выполнять в соответствии со СНиП 2.04.02-84.

13.5.32. При расположении санитарно-технических приборов ниже уровня люка ближайшего смотрового колодца на наружных канализационных сетях следует устанавливать специальные канализационные затворы или обратные клапаны различных конструкций, разработанные специально для систем канализации.

13.5.33. На промежуточных и подземных технических этажах необходимо предусмотреть установку трапов для отвода случайных вод. Трапы следует подключать к трубопроводам канализации или водостока.

13.5.34. В подземных этажах здания должны предусматриваться приямки и насосные установки для откачки случайных вод и воды при пожаре.

13.5.35. При установке спринклерных оросителей над входными дверями жилых квартир необходимо предусматривать трапы в межквартирных холлах или коридорах, подсоединяемые к отводному трубопроводу (стояку) с присоединением его к выпуску водостока.

13.5.36. Внутренние водостоки должны обеспечивать отвод дождевых и талых вод с кровель зданий, а также удаление воды из межквартирных коридоров и технических этажей при тушении пожара.

13.5.37. Трубопроводы водостока следует рассчитывать на давление, выдерживающее гидростатический напор при засорах и переполнениях.

13.5.38. Определение расчетных расходов дождевых вод с водосборной площади кровли следует выполнять в соответствии со СНиП 2.04.01-85*.

13.5.39. Водосточные стояки необходимо дублировать резервными стояками с устройством перемычек в технических этажах. Запрещается прокладка водосточных стояков через квартиры.

13.5.40. Верхняя часть резервного стояка должна заканчиваться на верхнем техническом этаже установкой вентиляционного клапана.

Основной и резервный водосточные стояки должны иметь самостоятельные выпуски в наружную водосточную сеть (допускается в один колодец).

13.5.41. Трубопроводы водостока высотного здания следует предусматривать из высокопрочных чугуновых или стальных труб.

Стояки водостока для зданий высотой до 100 м допускается выполнять из напорных полимерных труб с установленными на них в местах прохода сквозь междуэтажные перекрытия противопожарными муфтами. При этом стояки должны быть защищены от внешних механических воздействий.

Для стояков водостока необходимо предусматривать компенсацию линейных удлинений.

13.5.42. Воду из систем внутренних водостоков следует отводить в наружные сети ливневой канализации.

13.5.43. Выпуски водостока от стилобатной и подземной частей здания не допускается объединять со стояками высотной части.

13.5.44. Систему водостока следует выполнять из высокопрочных чугуновых труб с гладкими концами, соединениями специальными муфтами или манжетами или из стальных труб с внутренним и наружным антикоррозийным покрытием.

13.5.45. Устройство открытых выпусков водостоков, сбрасывающих воду в специальные лотки, прокладываемые по поверхности земли, не допускается.

13.5.46. Кровлю зданий или ее часть, а также водосточные воронки, следует предусматривать с электроподогревом.

Кровли высотных зданий рекомендуется оттаивать сегментами с переключением посредством автоматики по мере оттаивания на следующий сегмент.

13.5.47. На всех технических этажах, включая нижний технический этаж, а также в технических помещениях с оборудованием, использующим воду (камеры орошения и т.д.), необходимо предусмотреть установку трапов или прямков с погружными насосами.

13.5.48. Следует предусматривать мероприятия для удаления воды при срабатывании системы АУПТ здания.

13.5.49. Конденсат от внутренних блоков сплит-систем отводится в систему ливневой канализации через гидрозатвор. Запрещается его выброс на фасад. На зимний период такие ливнестоки оборудуются греющим кабелем.

Отдельный безнапорный выпуск в водосток выводится на технический этаж

13.5.50. Уровень шума, возникающий при работе систем водоснабжения и водоотведения и их элементов, должен соответствовать требованиям СанПиН, СНиП 23-03-2003.

13.5.51. Встроенные помещения нижних этажей здания должны быть оборудованы самостоятельными системами водопровода и канализации (кроме противопожарного водопровода).

13.6. Вентиляция и кондиционирование

13.6.1. Расчетные параметры наружного воздуха для систем вентиляции, кондиционирования, тепло- и холодоснабжения в задании на проектирование следует принимать по параметрам Б согласно СНиП 41-01-2003, климатические параметры для городов и районных центров Тюменской области приведены в СНиП 23-01-99* и ТСН 23-2000-Тюм. Допускается уточнение климатических параметров учетом метеорологических наблюдений за период после 1980 г.

13.6.2. Расчетные параметры наружного воздуха в холодный и теплый периоды года рекомендуется принимать с учетом следующих факторов:

- уменьшения температуры воздуха по высоте здания в холодный и теплый периоды года примерно на 1 °С на каждые 150 м высоты здания;
- повышения скорости ветра в холодный период года;
- появления мощных конвективных потоков на фасадах здания, облучаемых солнцем. Температуру наружного воздуха в теплый период года у воздухозаборных отверстий, расположенных на фасадах высотной части здания, обращенных на юг, юго-запад и юго-восток, следует принимать на 3-5 °С выше нормативной расчетной температуры для зданий обычной этажности.

Расчетные климатические параметры приведены в приложении 11 (табл. 11.1, 11.4, 11.5, 11.6).

13.6.3. Расчетные параметры внутреннего воздуха (температура, скорость движения и относительная влажность) при проектировании систем отопления, вентиляции и кондиционирования в основных помещениях жилых, гостиничных и общественных высотных зданий следует принимать в пределах оптимальных норм по ГОСТ 30494-96*, СанПиН 2.1.2.1002-00 (приложение 11, табл.11.7, 11.8).

При согласовании с органами Госсанэпиднадзора и по заданию на проектирование параметры микроклимата или один из параметров допускается принимать в пределах допустимых норм по приложению 11 (табл.7.9).

13.6.4. В холодный период года в жилых, общественных, административно-бытовых и производственных помещениях (холодильные установки, машинные отделения лифтов, венткамеры и др.), когда они не используются, и в нерабочее время допускается снижение температуры воздуха ниже нормируемой, но не менее 16 °С в жилых помещениях, 12 °С в общественных и административно-бытовых помещениях, 5 °С в производственных помещениях.

13.6.5. Системы вентиляции, кондиционирования и воздушного отопления, необходимо проектировать отдельными для атриумов, групп помещений с массовым пребыванием людей, для производственных и складских помещений, кухонь и санузлов в жилых домах, а также производственных помещений предприятий питания и бытового обслуживания. Системы вентиляции, кондиционирования и воздушного отопления жилого высотного здания следует проектировать с учетом требований СНиП 41-01-2003 * отдельными для групп помещений каждого пожарного отсека.

13.6.6. Системы вентиляции и кондиционирования зонированы по площади и по высоте в зависимости от этажности здания, характеристик применяемого оборудования и могут проектироваться центральными, местно-центральными и местными.

13.6.7. Возможно применение следующих систем вентиляции:

- приточно-вытяжной с естественным побуждением - только для нижнего пожарного отсека надземной части;
- приточно-вытяжной с механическим побуждением;
- комбинированной (в том числе для пожарных отсеков выше нижнего в надземной части здания): с механическим притоком и с естественной вытяжкой через самостоятельные для каждого этажа вертикальные каналы – только для помещений без вредных и взрывопожароопасных выделений, неприятных запахов и избыточной влажности.

13.6.8. При любом варианте размещения оборудования систем вентиляции, кондиционирования и воздушного отопления должны быть предусмотрены мероприятия (планировочные и конструктивные) по защите от шума и вибрации в соответствии с рекомендациями производителей оборудования. Перечень рекомендуемых мероприятий приведен в приложении 13.4.

13.6.9. Кондиционирование воздуха следует проектировать в соответствии с требованиями СНиП 41-01-2003, или по заданию на проектирование.

Возможно использование:

- центральных систем кондиционирования воздуха вместо общеобменной вентиляции;
- местных систем кондиционирования воздуха отдельного типа (сплит-системы), в том числе с тепловым насосом для использования в межотопительный период, - совместно с системами вентиляции;
- местных вентиляторных доводчиков (фэн-койлов) с холодоносителем водой, подключаемых преимущественно только к системе центрального холодоснабжения и работающих совместно с центральными системами вентиляции и/или кондиционирования воздуха;
- других местных систем (моноблочных кондиционеров, систем типа VRV (VRF), в том числе с водяным охлаждением конденсаторов наружных блоков, и т.д.).

13.6.10. Размещение вентиляционного оборудования допускается децентрализованное (поэтажное) и централизованное (в нижней и/или верхней частях здания, на технических этажах, в том числе и вне обслуживаемых пожарных отсеков).

13.6.11. Для пожарных отсеков, за исключением нижнего в надземной части здания, не рекомендуется установка оконных кондиционеров, а также установка на фасадах здания наружных блоков кондиционеров отдельного типа и систем VRV.

13.6.12. Рекомендуется установка наружных блоков кондиционеров отдельного типа в специально выделенных нишах на балконах или незадымляемых лестничных клетках.

13.6.13. Выбор принципиальных схем вентиляции и кондиционирования с учетом возможных компоновочных решений по размещению оборудования, шахт, воздуховодов и др. необходимо выполнять на основании вариантного проектирования с учетом энергетической и экономической эффективности, компоновочных решений других инженерных систем высотного здания.

Рекомендации из практики проектирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий приведены в Приложении 13.6.

13.6.14. Расход приточного воздуха (наружного или смеси наружного и рециркуляционного) в помещениях следует рассчитывать по СНиП 41-01-2003 (Приложение Л) с использованием справочных материалов. Минимальный расход наружного воздуха в помещениях при этом следует принимать не менее расхода по приложению М СНиП 41-01-2003. Допускается для повышения уровня комфортности по согласованию с заказчиком увеличивать нормы воздухообмена.

Воздухообмен в квартирах и в нежилых помещениях, расположенных в пожарных отсеках выше нижнего в надземной части здания, должен определяться с учетом минимально допустимых нормативных расходов наружного воздуха для помещений без естественного проветривания.

13.6.15. Приточные и вытяжные системы вентиляции в высотных зданиях следует, как правило, проектировать с механическим побуждением.

При техническом обосновании по заданию на проектирование допускается предусматривать:

- системы вытяжной механической вентиляции и приточной вентиляции с естественным побуждением со специальными открываемыми конструкциями для притока воздуха, защищенными от повышенного ветрового давления;

- системы вытяжной естественной вентиляции для холодного периода года (при температуре наружного воздуха ниже $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$) с установкой вентиляторов для теплого периода года и приточной механической вентиляции.

13.6.16. Для удаления воздуха из помещений одного назначения (кухни, туалеты, ванны), расположенных на одной вертикали, следует проектировать системы вентиляции с устройством сборных вертикальных каналов с каналами-спутниками (воздушными затворами). В верхней части сборные каналы объединяются в один канал, подсоединяемый к вентилятору или шахте. В пределах одного пожарного отсека допускается устройство индивидуальных каналов для каждого помещения, из которого необходимо удалять воздух.

13.6.17. Для квартир, размещаемых в верхней части здания с неоткрываемыми окнами, приточную вентиляцию рекомендуется проектировать, как правило, с механическим побуждением.

При наличии приточной вентиляции с механическим побуждением рекомендуется поддерживать незначительный (до одного обмена в час) положительный дисбаланс по воздуху в жилых помещениях квартир и в пристроенных, встроенных и встроенно-пристроенных нежилых помещениях без взрывопожароопасных, вредных выделений и неприятных запахов.

13.6.18. Для очистки наружного воздуха в приточных системах, за исключением систем противодымной защиты, следует применять двухступенчатые фильтры кассетного и карманного типа легкоосъемной конструкции. Вторая ступень должна быть не ниже класса F6. Все фильтры должны быть оборудованы указателями перепада давления.

13.6.19. Для увлажнения приточного воздуха следует применять камеры с орошаемой насадкой или форсуночные камеры с использованием воды питьевого качества. При использовании паровых увлажнителей (атомайзеров) различных принципов действия, следует предусматривать водоподготовку в соответствии с требованиями изготовителей оборудования к качеству воды.

13.6.20. Типы помещений, для которых необходимо предусматривать увлажнение, и тип увлажнителя определяются заданием на проектирование.

13.6.21. Для охлаждения приточного и внутреннего воздуха в теплый период следует использовать только искусственные источники холода.

13.6.22. Выбор принципиальных схем холодоснабжения и холодильных установок, а также компоновочных решений по размещению оборудования необходимо выполнять на основании вариантного проектирования с технико-экономическим сравнением централизованного и децентрализованных холодильных центров, холодильных машин и систем

VRV(VRF) с воздушным и водяным охлаждением и в соответствии с требованиями приложения 13.7.

13.6.23. Системы холодоснабжения могут проектироваться отдельными для зон разного функционального назначения или для отдельных зон по высоте здания из условия ограничения допустимого гидростатического давления на элементы систем (трубопроводы, охлаждающие приборы, насосы, арматуру) и возможности размещения оборудования.

Для увеличения высоты зоны при ограничении рабочего давления в конденсаторах холодильных машин могут быть использованы дополнительные промежуточные теплообменники пластинчатого типа.

13.6.24. Рабочее давление оборудования и других элементов системы холодоснабжения (СХ) должно быть не менее чем на 1 бар выше расчетного давления холодоносителя и охлаждающего конденсаторы холодильных машин теплоносителя. СХ должна быть оснащена предохранительными клапанами с безопасным и организованным сбросом.

13.6.25. На трубопроводах СХ необходимо предусматривать компенсаторы тепловых удлинений, а также объемных расширений холодоносителя и теплоносителя.

13.6.26. В СХ высотных зданий следует предусматривать не менее двух холодильных машин или одну машину с двумя и более ступенями холодопроизводительности, обеспечивая не менее 50 % холодопроизводительности каждой машиной (циклом). Предпочтительно использование оборудования с многоступенчатым или плавным регулированием холодопроизводительности.

13.6.27. Резервирование холодильного оборудования следует предусматривать по заданию на проектирование, как правило для круглосуточного режима работы.

13.6.28. В качестве рабочих тел в холодильных машинах с электроприводом следует применять озонобезопасные холодильные агенты R407c, R410a, R 134a а также R22 до его полной замены.

В качестве холодоносителя следует применять воду, а также раствор этиленгликоля или при обосновании - раствор пропиленгликоля.

13.6.29. Хладоновые холодильные машины холодопроизводительностью до 100 кВт и наружные блоки хладоновых систем допускается размещать на обслуживаемых, технических этажах и кровле высотной части здания с учетом требований СНиП 41-01-2003.

13.6.30. Воздуховоды любых систем вентиляции встроенных и встроенно-пристроенных нежилых помещений запрещается прокладывать через квартиры.

13.6.31. Напорные участки воздуховодов систем общеобменной вентиляции, в воздухе которых имеются вредные вещества 1 - 2-го класса опасности, а также систем противодымной вентиляции не следует прокладывать через высотную часть здания.

13.6.32. Для прокладки вентиляционных каналов рекомендуется предусматривать, шахты в лестнично-лифтовых блоках жилой части здания.

13.6.33. Вытяжные установки систем противодымной вентиляции и установки, перемещающие воздух с взрывопожароопасными смесями, с вредными веществами 1-го и 2-го классов опасности и с неприятными запахами, следует, как правило, размещать на верхних технических этажах или на покрытии здания.

13.6.34. В противодымную защиту высотного здания следует включить:

- установки дымоудаления из поэтажных коридоров и холлов на путях эвакуации;
- установки подпора воздуха в лестничные клетки типа Н2 или в тамбур-шлюзы (только на этаже пожара) лестничных клеток типа Н3;
- установки подпора воздуха в тамбур-шлюзы в подвале перед лифтами и лестничными клетками;
- установки подпора воздуха в шахты лифтов или в поэтажные лифтовые холлы с подачей воздуха в лифтовый холл только на этаже пожара;
- установки подпора воздуха в помещения безопасности с подачей воздуха в это помещение только на этаже пожара.

13.6.35. Противодымную защиту следует проектировать в соответствии с требованиями Пособия 4.91 к СНиП 2.04.05. Противодымную защиту закрытых автостоянок, являющихся частью высотного здания, следует проектировать в соответствии с требованиями Пособия 15.91 к СНиП 2.04.05-91 до разработки методики расчета систем противодымной защиты к СНиП 41-01-2003 с учетом изменений, внесенных в нормативы СНиП 21-02-99* и СНиП 41-01-2003.

Рекомендации из практики проектирования систем противодымной защиты высотных зданий приведены в Приложении 13.8.

13.6.36. Прокладку транзитных воздуховодов и шахт через противопожарные преграды предусматривать в соответствии с требованиями 13.6.38.

13.6.37. Размещение вентиляционного оборудования вне обслуживаемого им пожарного отсека допускается при условиях:

- соблюдения требований 13.6.38;
- соблюдения требований 7.10.5 СНиП 41-01-2003;
- выделения помещения для вентиляционного оборудования противопожарными перегородками с пределом огнестойкости не менее EI 120.

13.6.38. Допускается прокладка транзитных вертикальных и горизонтальных воздуховодов и шахт (в том числе систем противодымной вентиляции) через не обслуживаемые ими пожарные отсеки при выполнении одного из следующих условий:

- для воздуховодов (шахт), выводимых транзитом непосредственно в атмосферу, - обеспечение на всем их протяжении предела огнестойкости по признакам EI не ниже нормируемого предела огнестойкости самой огнестойкой из пересекаемых ими ограждающих конструкций;

- для транзитных воздуховодов (шахт), вводимых в помещение для вентиляционного оборудования, обслуживающего другие пожарные отсеки, - выполнение условия по предыдущему подпункту и дополнительно - установка противопожарного клапана с пределом огнестойкости не ниже EI 90 на каждом воздуховоде в месте пересечения им ограждения помещения для вентиляционного оборудования;

- для транзитных воздуховодов (шахт), вводимых в помещение для вентиляционного оборудования, обслуживающего другие пожарные отсеки, - обеспечение на всем протяжении этих воздуховодов предела огнестойкости не ниже EI 60 и установка противопожарных клапанов с пределом огнестойкости не ниже EI 90 на воздуховодах в местах пересечения ими каждой противопожарной преграды, в том числе ограждений помещения для вентиляционного оборудования.

13.6.39. Транзитные вертикальные и горизонтальные воздуховоды и шахты (в том числе систем противодымной вентиляции), обслуживающие пристроенные, встроенные и встроенно-пристроенные нежилые помещения, допускается прокладывать через жилую часть здания вне квартир при выполнении одного из условий, приведенных в пункте 13.6.38. Примыкание этих воздуховодов и шахт к наружной поверхности стен квартир разрешается при наличии акустического расчета, обосновывающего допустимость этого решения.

13.6.40. Вертикальные коллекторы систем вентиляции, кондиционирования и воздушного отопления, проложенные через этажи обслуживаемого пожарного отсека, следует проектировать плотными класса П, с пределами огнестойкости не ниже EI 30 и не ниже (по признаку EI) установленных для пересекаемых междуэтажных перекрытий. При совместной прокладке вертикальных коллекторов различных систем одного пожарного отсека в общих шахтах пределы огнестойкости ограждающих конструкций шахт следует предусматривать не менее установленных для пересекаемых междуэтажных перекрытий, а пределы огнестойкости вертикальных коллекторов в этих шахтах - не менее EI 15.

13.6.41. Присоединение сборных поэтажных воздуховодов к вертикальным коллекторам необходимо предусматривать через нормально открытые противопожарные клапаны с пределом огнестойкости не менее EI 60. Присоединение сборных поэтажных возду-

ходоводов к вертикальным коллекторам через воздушные затворы допускается только для систем, обслуживающих помещения с влажным или мокрым режимом.

13.6.42. Противопожарные нормально открытые клапаны следует оснащать автоматически и дистанционно управляемыми приводами.

13.6.43. Для предотвращения забора в приточные системы выбрасываемого отработавшего воздуха, воздухозаборные и выбросные отверстия систем кондиционирования воздуха и вентиляции с механическим побуждением (кроме систем дымоудаления) на фасаде высотной части здания с не открываемыми при эксплуатации окнами, следует размещать, как правило, с расстоянием между осями воздухозаборов и выбросов, определяемых по возможности продувкой модели здания в аэродинамической трубе, но не менее 10 м по горизонтали или с расстоянием 6 м по вертикали при меньшем горизонтальном расстоянии. При невозможности выполнения этого требования следует ограничить расстояние только по горизонтали не менее 6 м.

13.6.44. Выбросные отверстия систем дымоудаления должны располагаться, над кровлей высотной части здания. Допускается размещение этих отверстий на фасаде выше всех окон этого фасада при соблюдении условий, изложенных ниже.

13.6.45. При размещении на фасадах высотной части здания (выше нижнего вертикального пожарного отсека надземной части здания) воздухозаборных и выбросных отверстий систем вентиляции, кондиционирования воздуха и противодымной защиты с механическим побуждением:

- вентустановки вытяжных систем должны подбираться с запасом по давлению, учитывающим наличие у фасадов интенсивных турбулентных потоков, определяемых физическим (в аэродинамической трубе) и/или математическим моделированием или по прогнозам, основанным на исследованиях этих потоков у фасадов существующих высотных зданий;

- для вентустановок приточных и вытяжных систем, за исключением систем дымоудаления, необходимо предусматривать автоматическое поддержание постоянства расхода воздуха независимо от направления и скорости ветра;

- вентустановки дымоудаления должны подбираться с запасом не только по давлению, но и по мощности электродвигателя, поскольку в связи с высокой температурой перемещаемых продуктов горения возможности автоматического поддержания постоянства расхода ограничены, и при отверстии на заветренной стороне фасада могут существенно возрасти расход и потребляемая мощность, что может привести к отключению системы защитой двигателя.

13.6.46. Выбросные отверстия не следует размещать на фасадах высотной части здания ниже нижнего пожарного отсека надземной части здания при использовании в нем приточно-вытяжной вентиляции с естественным побуждением или при применении периодического естественного проветривания.

13.6.47. Для высотной части здания рекомендуется:

- скорость в живом сечении выбросов принимать по возможности исходя из результатов продувки модели здания в аэродинамической трубе, но не менее 6 м/с с направлением 45° вниз, а для систем дымоудаления - не менее 15-20 м/с;

- воздухозаборы и выбросы размещать на высоте не менее 10 м от земли.

Выброс дыма из стилобатной части здания допускается на кровле этой части на расстоянии не менее 15 м от фасадов высотной части с окнами.

При малой высоте стилобатной части указанные требования следует обсуждать с заказчиком и экспертами с целью возможных отступлений.

13.6.48. Требования к вентиляции помещений безопасности:

13.6.48.1. В помещении (только на этаже пожара) должно поддерживаться избыточное давление в пределах 20-150 Па, обеспечиваемое самостоятельной приточной и самостоятельной вытяжной вентсистемами, общими для всех помещений безопасности в пределах пожарного отсека.

13.6.48.2. Вентсистемы, обслуживающие помещение, должны иметь автоматическое, дистанционное и ручное управление.

13.6.48.3. На приточных и вытяжных воздуховодах в местах пересечения ими ограждений помещений безопасности должны устанавливаться нормально закрытые противопожарные клапаны с пределом огнестойкости не менее EI 60.

13.6.48.4. Вентиляторы следует применять с электрическим приводом, резервирование вентиляционного оборудования не требуется.

13.6.48.5. Следует предусматривать приточно-вытяжную вентиляцию, обеспечивающую на этаже пожара незадымляемость помещения, минимально допустимый для дыхания людей воздухообмен и в холодный период года приемлемые температурные условия для находящихся в помещении возможно полуодетых людей.

13.6.48.6. Приточная система должна быть с механическим побуждением, с двумя размещенными на разных фасадах самостоятельными воздухозаборами (рабочий и резервный - с учетом места возможного очага пожара), с воздухозаборным (с электроприводом) и обратным клапанами на каждом воздухозаборе, с водяными воздухонагревателями;

13.6.48.7. Установка фильтров не требуется.

13.6.48.8. Вытяжную систему рекомендуется предусматривать с естественным побуждением.

13.6.48.9. Расход наружного воздуха, подаваемого в помещение на этаже пожара, следует принимать по большему из значений, обеспечивающих:

- удельный расход $10 \text{ м}^3/\text{ч}$ на каждого человека;
- скорость 1,3-1,5 м/с выхода воздуха через проем открытой двери каждого из входов в помещение, восполнение утечек воздуха через неплотности воздуховодов, в том числе подводимых к нормально закрытым противопожарным клапанам помещений безопасности на всех этажах, кроме этажа пожара, а также восполнение утечек воздуха через ограждения помещения. Утечки через ограждения рекомендуется определять по удельным утечкам в соответствии с приложением 1 СНиП II-11-77*.

13.6.48.10. Для регулирования избыточного давления в помещении в пределах 20-150 Па на вытяжном воздуховоде следует устанавливать регулирующий клапан, автоматически прикрываемый при снижении давления в помещении до значений близких к 20 Па и автоматически приоткрываемый при повышении давления до значений близких к 150 Па.

13.6.48.11. Холодный период года наружный воздух следует нагревать до температуры притока, обеспечивающей температуру в помещении 16-18 °С. Рекомендуется применение автоматического регулирования теплопроизводительности воздухонагревателей с целью ограничения чрезмерного возрастания температуры в помещении при накоплении в нем внутренних теплоизбытков. Автоматическое отключение приточного вентилятора защитой от замораживания воздухонагревателей не допускается.

13.6.48.12. Теплоснабжение воздухонагревателей рекомендуется осуществлять за счет автоматического переключения теплоснабжения с систем общеобменной приточной вентиляции, отключаемых при пожаре.

13.6.48.13. Приточные и вытяжные воздуховоды, обслуживающие помещения безопасности, должны быть класса П с пределом огнестойкости не ниже EI 60.

13.7. Система мусороудаления

13.7.1. Мусоропроводы в жилых высотных зданиях, устанавливаемые на поэтажных площадках в выгороженных отсеках следует выполнять в соответствии с СП 31-108-2002, предусматривая также организацию системы раздельного сбора мусора.

Для различных общественных и административных помещений система мусороудаления принимается по единому конструктивному решению и не зависит от размещения указанных помещений по высоте здания.

13.7.2. Системы пылеуборки и мусороудаления в многофункциональных зданиях и комплексах определяется в соответствии с эксплуатационными потребностями в задании на проектирование.

13.7.3. Мусоропроводы высотных зданий выполняются по индивидуальным проектам с учетом СП 31-108-2002.

13.7.4. Расстояние от квартиры до ближайшего загрузочного клапана мусоропровода не должно превышать 25 м, в общественных зонах (от рабочих помещений) – 50 м.

13.7.5. Ствол мусоропровода должен выполняться дымо-, газо-, водонепроницаемым из коррозионно-стойких трехслойных труб с условным проходом не менее 500 мм и соответствовать санитарным требованиям. С целью огнезащиты и звукоизоляции стволы мусоропровода и вентиляционного стояка рекомендуется защищать огне- и шумозащитной облицовкой, не примыкать к жилым комнатам и помещениям с постоянным пребыванием людей.

13.7.6. Уровень шума в жилых и служебных помещениях при работе мусоропровода или его элементов не должен превышать допустимых санитарных норм, в соответствии с СанНиН 2.1.2.1002 и раздела 15 настоящих региональных нормативов.

13.7.7. Мусоропроводы высотных зданий могут иметь отдельные (по высоте) зоны обслуживания; при этом мусоропровод, обслуживающий верхнюю зону проходит через нижнюю транзитом. Для снижения гравитационной скорости падения ТБО на промежуточных технических этажах здания следует предусматривать гасители, устройство которых не должно препятствовать сбросу отходов и работе очистного устройства.

13.7.8. Размещение ствола мусоропровода в лифтовом холле не допускается.

13.7.9. Мусоропровод должен быть оборудован устройствами для периодической промывки и дезинфекции стволов.

13.7.10. Мусоросборную камеру следует размещать непосредственно под стволом мусоропровода с подводкой к ней горячей и холодной воды, с трапом в полу, присоединяемым к системе канализации.

13.7.11. Мусоросборную камеру не допускается располагать под жилыми комнатами или смежно с ними.

13.7.12. Размещение мусоросборной камеры регламентируется СНиП 31-01-2003.

13.7.13. Высота мусоросборной камеры в свету должна быть не менее 2,2 м, а ее размеры в плане – не менее 2,5 х 4,0 м, с удобным подходом к шиберу и обеспечением возможности установки контейнеров для сбора и вывоза отходов, а также инвентарного инструмента. Площадь мусоросборной камеры рассчитывается с учетом количества проживающих в секции. Коридор, ведущий к мусоросборной камере должен иметь ширину не менее 1,5 м.

13.7.14. Мусоросборная камера должна иметь самостоятельный выход с открывающейся наружу дверью, изолированный от входа в здание глухой стеной (экраном), и выделяться противопожарными перегородками и перекрытием с пределом огнестойкости не менее REI 60 и классом пожарной опасности КО. Обшивку двери с внутренней стороны следует выполнять из негорючих материалов.

13.7.15. При размещении мусоросборных камер под маршами (площадками) лестничных клеток перекрытие над мусоросборной камерой необходимо выполнять противопожарным I типа с пределом огнестойкости не менее REI 150.

13.7.16. В мусоросборных камерах сбор отходов должен производиться в передвижные контейнеры, устанавливаемые непосредственно под мусоропроводом. Допускается установка в мусоросборных камерах малогабаритных прессов для уплотнения отходов в передвижных контейнерах.

13.7.17. В административно-офисных и гостиничных частях высотных зданий следует предусматривать, как правило, контейнерную систему мусороудаления с мешками из полимерных материалов. Удаление мешков следует производить с помощью лифтов на сборный пункт внутри или вне здания. Сборные пункты внутри здания могут быть либо

совмещенными с мусоросборными камерами, либо размещаться в отдельных изолированных помещениях.

13.7.18. Через части здания со специфическими и крупногабаритными отходами, образующимися во всех функциональных элементах высотного здания (пищевые и т.п.) мусоропровод должен проходить транзитом. В этом случае сбор отходов на этажах следует производить в одноразовые герметичные емкости, установленные в специальных изолированных помещениях с последующим ручным удалением через лифты на контейнерные площадки вне здания.

13.7.19. Сбор остальных видов твердых отходов производится в мусоросборных камерах, размещаемых внутри здания.

13.7.20. Сбор и удаление отходов в жилых зданиях (с размещением на нижних этажах помещений общественного назначения, через которые мусоропровод проходит транзитом) можно осуществлять с применением компакторов, устанавливаемых на одном или нескольких офисных этажах в специальных помещениях. В этом случае брикеты удаляются на тележках через грузовые лифты в мусоросборную камеру, проект которой должен учитывать указанное.

13.7.21. Учитывая повышенные требования к комфорту, по заданию на проектирование, возможно применение систем вакуумного мусороудаления.

13.7.22. Допускается применение централизованного пылеудаления с прокладкой вакуумных трубопроводов в технических звуко-, теплоизолирующих каналах. Помещение машинного отделения должно соответствовать санитарным и противопожарным требованиям и располагаться в технических этажах.

13.8. Лифты

13.8.1. Необходимое количество лифтов, их грузоподъемность и скорость в жилых высотных зданиях различной этажности следует определять по расчету, при принятом интервале движения лифтов 80-100 сек. с учетом провозной способности лифтов (подъемной мощности лифтов) и обеспечения непрерывной работы.

13.8.2. Выходы из лифтов на этажах, кроме выходящих в вестибюль 1-го этажа, следует предусматривать через лифтовые холлы, которые должны отделяться от примыкающих коридоров и помещений противопожарными перегородками, согласно требованиям раздела 14 настоящих региональных нормативов.

13.8.3. Входные вестибюли и подходы к группам лифтов должны иметь такую форму и размеры, чтобы они были вместительными в часы пик. Подход ко всем лифтам высотного здания не может быть решен в виде замкнутого лифтового холла, здесь следует предусматривать вестибюль в виде зала.

13.8.4. Требуемая подъемная мощность на каждую группу лифтов рассчитывается исходя из суммы вероятных пользователей каждого этажа при заполнении (освобождении) здания. Лифтовая система пригодна для эксплуатации, если ее подъемная мощность в течение 5 мин. при заполнении (освобождении) здания соответствует процентному коэффициенту пользователей: для жилых зданий – 3-7 %, для зданий с несколькими пользователями – 11-15 % и для зданий с множеством пользователей – 16-20 %. Часть лифтов следует проектировать скоростными.

13.8.5. Количество пользователей определяется исходя из размера полезной площади, занимаемой ими на этаже:

- офисные здания – 8-12 м² /чел;
- гостиницы – 1,5-1,7 чел. на двухместный номер;
- жилые здания – 1,2-3 чел. на квартиру (в зависимости от размеров квартиры).

13.8.6. Требуемая площадь кабин определяется количеством людей, которые должны быть перевезены при среднем времени ожидания за круговой рейс в соответствии с 2ПБ 10-558-03. Ориентировочно эта величина принимается 0,2 м²/чел.

13.8.7. Размеры и конфигурация лифтовых холлов в зависимости от функционального назначения обслуживаемых помещений обуславливаются минимальным расстоянием от лифтов до обслуживаемых помещений и назначаются в соответствии со СНиП 31-01-2003, СНиП 31-05-2003, СНиП 35-01-2001, СНиП 2.08.02-89*.

13.8.8. Ширину лифтового холла для лифтов различной грузоподъемности, а также требования безопасности к машинному помещению лифтов следует выполнять в соответствии с «Общими положениями к техническим требованиям по проектированию жилых зданий высотой более 75 м» и НПБ 250-97.

13.8.9. Каждый лифт следует располагать в отдельных шахтах.

13.8.10. Размещение лифтовых шахт и машинных помещений должно обеспечивать нормативные параметры по уровням шумов в жилых помещениях и в помещениях с постоянным пребыванием людей.

13.8.11. Для обеспечения нормального функционирования лифтов при их заказе фирме-изготовителю должны быть представлены данные по максимальным расчетным отклонениям от вертикали верха высотного здания.

13.8.12. Подземная часть высотных зданий, имеющих в своем составе автостоянки, технические помещения, бассейны, торговые помещения и пр. должна быть обеспечена пассажирскими и грузовыми лифтами, а также лифтами для маломобильных групп населения. Не допускается устраивать общие лестничные клетки и лифтовые шахты подземных уровней с высотной частью.

13.8.13. Лифтовые шахты подземных уровней допускается устраивать до вестибюля 1-го этажа без их продолжения на вышележащие этажи.

13.8.14. Противопожарные требования к устройству лифтов в высотных зданиях приведены в разделе 14 настоящих региональных нормативов.

14. Мероприятия по обеспечению противопожарных требований

14.1. Общие положения

14.1.1. Требования настоящего раздела должны учитываться при разработке проектной документации противопожарной защиты многофункциональных высотных зданий и комплексов высотой более 75 м.

14.1.2. Дополнительные требования, отражающие специфические особенности конкретных зданий, устанавливаются на основе реализации комплекса расчетов согласно Приложению 14.1. Перечень необходимых расчетов для конкретных зданий обосновывается при разработке проектной документации.

14.1.3. В данном документе используются термины и определения, представленные в Приложении 2.

14.2. Размещение объекта на территории застройки

14.2.1. При проектировании высотных зданий, необходимо предусматривать дополнительные мероприятия, исключающие распространение пожара на близлежащие объекты. При этом необходимо учитывать возможность обрушения высотного здания при пожаре.

14.2.2. Здания высотой до 100 м допускается проектировать при условии их размещения на расстоянии до 2 км, а здания высотой свыше 100 м – на расстоянии не более 1 км от пожарного депо, оснащенного автонасосом высокого давления, а также пожарной автолестницей или коленчатым подъемником высотой не менее 50 м.

При несоблюдении этих расстояний, а также при высоте здания более 100 м в составе проектируемого комплекса необходимо проектировать пожарное депо или пожарный пост с организацией пожарной охраны согласно НПБ 201-96.

14.2.3. Наземные вертолетные площадки для доставки спасаемых людей должны находиться на расстоянии не более 500 м от здания.

Размещение вертолетных площадок следует предусматривать при отводе земельного участка и согласовывать в установленном порядке

14.2.4. Требования к устройству проездов и площадок для пожарной техники, а также наземных вертолетных площадок, следует принимать согласно Приложению 14.2.

14.3. Объемно-планировочные и конструктивные решения

Объемно-планировочные требования

14.3.1. Высотные здания следует разделять на пожарные отсеки с учетом функциональной пожарной опасности помещений. Деление по горизонтали осуществляется противопожарными стенами, по вертикали – противопожарными перекрытиями или техническими этажами. Пределы огнестойкости противопожарных стен и перекрытий принимаются согласно таблицы 14.1. Технические этажи выделяются противопожарными перекрытиями 1 типа.

Каждый отсек должен быть оснащен автономными секциями СПЗ, а также объектовым пунктом пожаротушения.

14.3.2. Наибольшая площадь надземного этажа между противопожарными стенами (площадь пожарного отсека) должна быть:

- для гостиниц – не более 1500 м²;
- для жилых – не более 2000 м²;
- в остальных случаях – не более 2500 м².

14.3.3. Высота каждого пожарного отсека надземной части здания не должна превышать 50 м (18 этажей).

14.3.4. Стилибатная часть здания должна отделяться от его основной части противопожарными стенами и перекрытиями согласно таблицы 14.1. за исключением случаев, когда суммарная площадь этажа здания и стилобата не превышает площади пожарного отсека, а смежные помещения здания и стилобата имеют сходное функциональное назначение, и стилобат отвечает требованиям пожарной безопасности, предъявляемым к высотному зданию.

Площадь пожарных отсеков стилобатной части здания не должна превышать 3000 м².

При устройстве стилобатов следует обеспечивать возможность доступа пожарных с автолестниц или автоподъемников в любое помещение с учетом технических характеристик автолестниц и автоподъемников. При этом необходимо учитывать ширину и высоту стилобатной части здания.

14.3.5. Зальные помещения с числом мест от 300 до 600 должны располагаться на высоте не более 10 м, с числом мест от 170 до 300 – не более 28 м, а с числом мест от 100 до 170 – не более 50 м.

Вместимость ресторанов, зальных помещений общественного назначения, размещаемых на высоте более 50 м, не должна превышать 100 мест.

14.3.6. При размещении в составе зданий на высоте более 50 м ресторанов, кафе и других общественных помещений вместимостью более 50 человек расстояние от дверей этих помещений до незадымляемой лестничной клетки не должно превышать 20 м.

При размещении на эксплуатируемых кровлях открытых летних ресторанов, кафе, смотровых и прогулочных площадок с единовременной вместимостью более 50 человек следует предусматривать не менее двух эвакуационных выходов. При этом количество человек, которые могут одновременно находиться на кровле, не должно быть более 100.

14.3.7. Помещения, рассчитанные на одновременное пребывание более 50 человек, должны отделяться от других помещений противопожарными стенами и перекрытиями согласно таблицы 14.1. Расстояние от дверей этих помещений до незадымляемых лестничных клеток не должно превышать 20 м.

14.3.8. Помещения с постоянным пребыванием инвалидов следует предусматривать не выше второго этажа, а инвалидов-колясочников - не выше первого этажа. В случаях, когда заданием на проектирование не ограничено нахождение инвалидов на верхних этажах, следует предусматривать дополнительные мероприятия согласно СНиП 35-01-2001.

Пожаробезопасные зоны должны предусматриваться в соответствии с требованиями СНиП 35-01, а также в технических этажах или непосредственно над ними. Обоснованность использования пожаробезопасных зон должна быть подтверждена расчетом.

14.3.9. Атриумы должны предусматриваться не выше нижнего надземного пожарного отсека. Атриумы следует проектировать с учетом приложения 14.8.

14.3.10. Кладовые, книгохранилища, архивы и другие помещения с высокой пожарной нагрузкой площадью более 50 м не допускается размещать на высоте более 50 м, а также под помещениями, в которых находятся более 50 чел, и смежно с этими помещениями.

14.3.11. Размещение взрывопожароопасных помещений (аккумуляторных и т.д.) в пределах здания не допускается.

Размещение помещения предприятий бытового обслуживания, в которых применяются легковоспламеняющиеся вещества в высотных зданиях не допускается.

14.3.12. Размещение встроенных подстанций допускается по согласованию с надзорными органами, с использованием сухих трансформаторов только на первом, цокольном или первом подземном этажах с выходом непосредственно наружу.

Трансформаторные подстанции должны выделяться строительными конструкциями с пределом огнестойкости согласно таблицы 14.1.

14.3.13. Количество шахт лифтов, пересекающих все пожарные отсеки, а также любую группу последовательно расположенных отсеков, должно быть минимально-необходимым (с учетом обеспечения всех технологических требований).

14.3.14. Выходы из лифтов на этажах (кроме выходящих в вестибюль на первом этаже) следует предусматривать через лифтовые холлы, которые должны отделяться от примыкающих коридоров и помещений противопожарными перегородками согласно таблицы 14.1.

14.3.15. Лифты для транспортирования пожарных подразделений следует предусматривать в обособленных шахтах с самостоятельными лифтовыми холлами. Выход наружу из этих лифтов не следует предусматривать через общий вестибюль.

14.3.16. Шахты лифтов, связывающие подземные и надземные этажи, допускается проектировать не выше 1-го надземного этажа.

14.3.17. Пределы огнестойкости конструкций шахт и машинных отделений лифтов должны соответствовать требованиям таблицы 14.1.

14.3.18. Уровень пожарной безопасности должен соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.004-2003 и подтверждаться расчетным путем.

14.3.19. Каждый пожарный отсек высотного здания должен оснащаться не менее чем двумя незадымляемыми лестничными клетками. Количество лестничных клеток определяется расчетом по обеспеченности безопасной эвакуации людей при пожаре.

Выходы из всех лестничных клеток должны предусматриваться непосредственно наружу.

Все незадымляемые лестничные клетки должны иметь выходы на покрытие. Двери выходов на покрытие следует предусматривать противопожарными 1 типа.

14.3.20. Проектирование путей эвакуации следует выполнять в соответствии с требованиями действующих норм и правил Российской Федерации, региональных нормативов в части, не противоречащей федеральным требованиям.

При определении параметров путей эвакуации расчетное количество людей в здании или помещении необходимо увеличивать против проектной вместимости в 1,25 раза (за исключением зрелищных и других помещений с регламентируемым количеством мест).

14.3.21. Высотное здание должно быть оснащено индивидуальными средствами защиты, соответствующими требованиям ГОСТ Р 22.9.09-2005 (Приложение 14.3.). Обоснованность количества самоспасателей должна подтверждаться расчетом, учитывающим среднее количество посетителей, находящихся в здании одновременно. Размещение самоспасателей в устройствах (контейнерах) автоматической выдачи целесообразно предусматривать непосредственно в незадымляемых лестничных клетках при эвакуационных выходах с этажей.

При оснащении фасадов подъемными устройствами для ремонта и очистки фасадов указанные устройства должны рассчитываться на использование пожарными подразделениями, в том числе для спасения людей.

Конструктивные решения

14.3.22. Пределы огнестойкости строительных конструкций должны быть не менее, указанных в таблице 14.1.

Таблица 14.1.

Пределы огнестойкости строительных конструкций

№ п/п	Наименование конструкций	Минимальный предел огнестойкости, мин по признаку потери		
		несущей способности, <i>R</i>	целостности, <i>E</i>	теплоизолирующей способности, <i>I</i>
1.	Несущие стены			
1.1.	Наружные	180	60	н.н. ¹
1.2.	Внутренние	180	По п.5	По п.5
1.3.	Противопожарные	180	180	180
2.	Колонны	180	н.н.	н.н.
3.	Самонесущие стены			
3.1.	Наружные	90	60	н.н.
3.2.	Внутренние	90	По п.5	По п.5
3.3.	Противопожарные	180	180	180
4.	Наружные ненесущие стены (из навесных панелей)	н.н.	60	н.н.
5.	Внутренние ненесущие стены (перегородки)			
5.1.	Между гостиничными номерами, офисами и т.д.	н.н.	60	60
5.2.	Отделяющие помещения от атриума; между коридорами и номерами гостиниц, офисами и т.д.	н.н.	60	60
5.3.	Отделяющие помещения для аварийного генератора и дизельных электростанций	н.н.	180	180
5.4.	Отделяющие торговые залы площадью более 2000 м ² и другие помещения зального типа, предназначенные для одновре-	н.н.	180	180

№ п/п	Наименование конструкций	Минимальный предел огнестойкости, мин по признаку потери		
		несущей способности, <i>R</i>	целостности, <i>E</i>	теплоизолирующей способности, <i>I</i>
	менного пребывания более 500 чел.			
5.5.	Отделяющие лифтовые холлы	н.н.	60	60
5.6.	Отделяющие лифтовые холлы и тамбуры лифтов для транспортирования пожарных подразделений	н.н.	120	120
5.7.	Отделяющие встроенную баню сухого жара от других помещений	н.н.	60	60
5.8.	Отделяющие помещения предприятий бытового обслуживания площадью более 300 м ²	н.н.	60	60
5.9.	Отделяющие помещения для книгохранилищ, архивов и т.д.	н.н.	180	180
5.10.	Отделяющие помещения трансформаторных подстанций	н.н.	60	60
6.	Стены лестничных клеток			
6.1.	Внутренние	180	180	180
6.2.	Наружные	180	60	Н.н.
7.	Элементы лестничных клеток (площадки, косяки, балки, марши)	60	н.н.	н.н.
8.	Элементы перекрытий			
8.1.	Междуэтажных и чердачных: – балки, ригели, рамы, фермы	180	н.н.	н.н.
	– плиты, настилы	120	120	120
8.2.	Междуэтажных и чердачных над и под помещениями по пп.5.3 и 5.4: – балки, ригели, рамы, фермы	180	н.н.	н.н.
	– плиты, настилы	180	120	120
8.3.	Противопожарных	180	180	180
9.	Элементы покрытий			

№ п/п	Наименование конструкций	Минимальный предел огнестойкости, мин по признаку потери		
		несущей спо- собности, <i>R</i>	целостности, <i>E</i>	теплоизоли- рующей спо- собности, <i>I</i>
9.1.	Предназначенные для эва- куации и спасения людей, а также размещения пло- щадки для вертолета или спасательной кабины на кровле: – балки, ригели, рамы, фермы	180	н.н	н.н
	– плиты, настилы	120	120	120
9.2.	Над другими помещени- ями: – балки, ригели, рамы, фер- мы	30	н.н	н.н
	– плиты, настилы	30	30	н.н.
10	Ветровые связи	как балки, ригели, рамы, фермы по пп. 8 и 9		
11.	Конструкции шахт			
11.1.	Лифтовые и коммуникаци- онные шахты, не пересе- кающие границы пожар- ных отсеков	н.н.	120	120
11.2.	Шахты лифтов, имеющих остановки на этажах раз- личных пожарных отсеков	180	180	180
11.3.	Коммуникационные шах- ты, пересекающие границы пожарных отсеков	н.н.	180	180

Примечание: 1 – не нормируется.

14.3.23. Огнезащита металлических конструкций должна обеспечиваться только конструктивными способами. Для проверки огнезащиты следует предусматривать смотровые люки.

14.3.24. Пределы огнестойкости строительных конструкций следует подтверждать отчетами (протоколами) испытаний по стандартам РФ.

Допускается использовать расчетные методы для оценки пределов огнестойкости конструкций, аналогичных (по форме, материалам, конструктивному исполнению) прошедшим огневые испытания.

14.3.25. Перед производством работ по огнезащите стальных конструкций следует осуществлять контроль огнезащитной эффективности покрытий согласно НПБ 236-97.

14.3.26. Наружные ограждающие строительные конструкции не должны обрушаться частично или полностью в течение периода времени, соответствующего их пределу огнестойкости согласно таблице 14.1.

Потеря огнестойкости отдельных несущих строительных конструкций (в течение времени эвакуации и проведения спасательных работ), в том числе при пожарах, вызванных чрезвычайной ситуацией и террористическими действиями, не должна приводить к прогрессирующему обрушению. Достаточность огнестойкости конструкций подтверждается расчетным путем.

Стены лестничных клеток, должны быть запроектированы таким, образом, чтобы обрушение смежных конструкций здания не привело к разрушению лестничных клеток.

Двери, люки и другие заполнения проемов в конструкциях с нормируемыми в таблице 14.1 пределами огнестойкости, должны быть противопожарными. Их предел огнестойкости должен составлять EI 90 для строительных конструкций, имеющих предел огнестойкости REI (EI) > 90 и EI 60 в остальных случаях.

Двери лифтовых холлов и двери машинных помещений лифтов следует предусматривать в дымогазонепроницаемом исполнении.

В коммуникационных шахтах, предназначенных только для трубопроводов водоснабжения и канализации с применением труб из негорючих материалов, допускается применять противопожарные двери (люки и т.д.) 2-го типа.

14.3.27. Для предотвращения распространения пожара по фасаду необходимо предусматривать:

- устройство в уровне противопожарных перекрытий козырьков и выступов шириной не менее 1 м из негорючих материалов;
- защиту оконных проемов устройствами, которые перекрывают их при пожаре.

Узлы пересечения трубопроводами конструкций с нормируемой огнестойкостью должны выполняться с пределами огнестойкости, равными пределам огнестойкости пересекаемых конструкций.

Требования к строительным и отделочным материалам

14.3.28. Кровля должна выполняться из негорючего материала. В случае устройства горючего гидроизоляционного ковра он должен быть закрыт сверху негорючим материалом толщиной не менее 50 мм.

14.3.29. Отделку стен, потолков и покрытий полов на путях эвакуации (коридорах, холлах, вестибюлях, фойе), а также технических этажах необходимо предусматривать из негорючих материалов.

14.3.30. В зальных помещениях не допускается применять материалы с более высокой пожарной опасностью, чем: Г1, В1, Д2, Т2 для отделки стен, потолков и заполнения подвесных потолков и материалы для покрытий пола с более высокой пожарной опасностью, чем В2, РП1, Д2, Т2.

14.3.31. В помещениях номеров и спальнях не допускается применять материалы с более высокой пожарной опасностью, чем Г2, В2, Д3, Т2 для отделки стен, потолков и заполнения подвесных потолков и материалов для покрытий пола с более высокой пожарной опасностью, чем В2, РП2, Д3, Т2.

14.3.32. В зальных помещениях со зрительными (посадочными) местами в количестве более 50 элементы мягких кресел, шторы и занавес не должны относиться к легковоспламеняемым материалам по НПБ 257-2002.

14.3.33. В зальных помещениях независимо от количества мест материалы кресел должны иметь класс токсичности продуктов горения не выше, чем Т2.

14.3.34. Текстильные материалы, предназначенные для оформления интерьера, не должны относиться к легковоспламеняемым материалам по НПБ 257-2002.

14.4. Вентиляционные системы и противодымная защита

14.4.1. Системы вентиляции и противодымной защиты, следует проектировать в соответствии с требованиями СНиП 41-01-2003 с учетом положений настоящего документа.

14.4.2. Помещения для вентиляционного оборудования следует размещать в пределах обслуживаемого пожарного отсека. Допускается размещать в общем помещении вентиляционное оборудование систем, обслуживающих различные пожарные отсеки, за исключением:

- оборудования приточных систем, обслуживающих помещения категорий В1, В2, и

приточных систем с рециркуляцией воздуха, обслуживающих помещения категории ВЗ, совместно с оборудованием систем для помещений других категорий взрывопожарной опасности;

- оборудования приточных систем с оборудованием вытяжных систем;
- оборудования вытяжных систем, удаляющих воздух с резким или неприятным запахом (из курительных комнат, туалетов и др.), совместно с оборудованием приточных систем;
- оборудования систем местных отсосов взрывоопасных смесей совместно с оборудованием других систем.

Ограждающие конструкции указанных общих помещений для размещения вентиляционного оборудования должны быть с пределами огнестойкости не менее REI 180, а в местах их пересечений воздуховодами вентиляционных систем должны быть установлены противопожарные нормально открытые клапаны с пределами огнестойкости не менее EI 90.

14.4.3. В помещениях для вентиляционного оборудования систем приточной общеобменной вентиляции, предназначенных для обслуживания помещений одного пожарного отсека, допускается устанавливать вентиляторы приточных противодымных систем.

Общие приемные устройства наружного воздуха не допускается проектировать для любых систем, обслуживающих разные пожарные отсеки. Расстояние по горизонтали между проемами для забора воздуха, расположенными в смежных пожарных отсеках, должно быть не менее 3 м.

В помещении для вентиляционного оборудования, обслуживающего помещения разных пожарных отсеков, общие приемные устройства наружного воздуха для систем общеобменной вентиляции, кондиционирования и для систем приточной противодымной вентиляции могут предусматриваться при установке противопожарных нормально открытых клапанов с пределами огнестойкости не менее EI 90 в местах присоединений всасывающих участков воздуховодов систем общеобменной вентиляции и кондиционирования.

14.4.4. Наружные выбросы систем вытяжной противодымной вентиляции в высотной части зданий допускается предусматривать на фасады при обеспечении скорости истечения продуктов горения не менее 20 м/с. Конструктивные элементы устройств наружного выброса не должны изменять вектор указанной скорости истечения, совпадающий по направлению с нормалью к плоскости фасада. Расположение воздухозаборных устройств систем приточной противодымной вентиляции должно предусматриваться вне зоны распространения продуктов горения в наружной воздушной среде.

14.4.5. Транзитные воздуховоды, прокладываемые за пределами обслуживаемого пожарного отсека, после пересечений противопожарных преград на границах обслуживаемого пожарного отсека следует проектировать с пределами огнестойкости не менее EI 180.

14.4.6. Транзитные воздуховоды и коллекторы систем любого назначения, обслуживающие различные пожарные отсеки, допускается прокладывать в общих шахтах с ограждающими конструкциями, имеющими пределы огнестойкости не менее REI 180, при условии их конструктивного исполнения:

- с пределами огнестойкости не менее EI 60 в обслуживаемом пожарном отсеке при установке противопожарных нормально открытых клапанов на пересечениях воздуховодами ограждающих конструкций общей шахты;
- пределами огнестойкости не менее EI 60 вне обслуживаемого пожарного отсека при установке противопожарных нормально открытых клапанов на пересечениях воздуховодами каждого противопожарного перекрытия, расположенного на границах пожарных отсеков и имеющего предел огнестойкости не менее REI 180;
- с пределами огнестойкости не менее EI 180.

Воздуховоды с нормируемыми пределами огнестойкости следует проектировать из негорючих материалов при толщине листовой стали не менее 0,8 мм и оснащать компен-

саторами линейных тепловых расширений. Для уплотнений узлов соединений воздуховодов необходимо использовать негорючие материалы.

14.4.7. Противопожарные клапаны следует оснащать автоматически и дистанционно управляемыми приводами. Применение противопожарных клапанов с приводами на термoeлементах не допускается.

14.4.8. Противодымную защиту следует предусматривать для обеспечения безопасной эвакуации людей, а также их защиты в пожаробезопасных зонах при возникновении пожара в одном из помещений. Расчетное определение основных параметров противодымной защиты следует производить с учетом требований Приложения 14.6.

14.4.9. Системы противодымной вентиляции должны быть автономными для каждого из выделенных в строительной части пожарных отсеков. Применение приточной противодымной вентиляции без вытяжной противодымной вентиляции не допускается. Системы противодымной вентиляции должны быть, преимущественно, с механическим побуждением тяги.

14.4.10. Системы вытяжной противодымной вентиляции, предназначенные для удаления продуктов горения из коридоров, холлов, галерей, следует проектировать отдельными от систем, предназначенных для защиты помещений.

Противодымные экраны должны быть оснащены автоматически и дистанционно управляемыми приводами и иметь длину выпуска рабочих полотен из негорючих материалов не менее расчетной толщины дымового слоя, образующегося под потолком защищаемого помещения. В качестве противодымных экранов могут быть использованы стационарные конструктивные элементы, в том числе отделки интерьера, выполненные из негорючих материалов и соответствующие требуемым геометрическим размерам (преимущественно, по вертикали).

Применение дымовых клапанов, конструкции которых содержат стальные заслонки, выполненные без теплоизолирующих материалов, и фактические пределы огнестойкости которых характеризуются только потерей плотности (Е 30, Е 45, Е 60, Е 90), не допускается.

14.4.11. Вентиляторы противодымных вытяжных систем допускается размещать на покрытиях и снаружи с ограждениями для защиты от доступа посторонних лиц, а также непосредственно в защищаемых помещениях при специальном исполнении для такого размещения.

Допускается установка вентиляторов непосредственно в каналах при условии обеспечения соответствующих пределов огнестойкости вентиляторов и каналов.

14.4.12. Необходимость устройства рассечек на границах пожарных отсеков в незадымляемых лестничных клетках следует определять, исходя из условий равномерного распределения избыточного давления воздуха по их высоте. Подачу воздуха в объемы этих лестничных клеток следует предусматривать распределенной. Поэтажные входы в незадымляемые лестничные клетки с надземных уровней должны быть предусмотрены через тамбур-шлюзы, защищаемые автономными системами приточной противодымной вентиляции. Предпочтительно применение вентилируемых тамбур-шлюзов – посредством их защиты приточно-вытяжными системами с положительным дисбалансом.

14.4.13. При выходах из лифтов в помещения подземных автостоянок требуется устройство двойных, последовательно расположенных тамбур-шлюзов, каждый из которых подлежит защите автономной системой приточной противодымной вентиляции.

14.4.14. Для возмещения объемов удаляемых продуктов горения из атриумов (пассажей) и изолированных, рамп автостоянок необходимо предусматривать подачу наружного воздуха в нижнюю часть защищаемых объемов.

14.4.15. Противопожарные нормально-закрытые клапаны систем приточной противодымной вентиляции должны иметь пределы огнестойкости не менее требуемых для воздуховодов этих систем.

14.4.16. При определении расчетных параметров систем приточно-вытяжной противодымной вентиляции следует обеспечивать непревышение дисбаланса расходов по притоку и вытяжке более 30 % для обслуживаемых (защищаемых) помещений.

14.4.17. Управление исполнительными механизмами и устройствами противодымной защиты должно предусматриваться в автоматическом (от системы обнаружения пожара) и дистанционном (с пульта круглосуточно дежурной смены специализированного диспетчерского персонала и от кнопок, установленных у эвакуационных выходов с этажей или в пожарных шкафах) режимах.

На диспетчерский пульт должна выводиться информация о фактическом положении исполнительных механизмов и устройств систем противодымной вентиляции:

14.4.18. Исполнительные механизмы и устройства противодымной защиты должны обеспечивать требуемый уровень надежности действия, определяемый вероятностью безотказного срабатывания не менее 0.999.

14.4.19. Приемка противодымной защиты в эксплуатацию, ее техническое обслуживание и ремонт должны производиться с учетом требований НПБ 240-97.

Периодичность проверок при проведении технического обслуживания противодымной защиты должна приниматься в соответствии с инструкциями по эксплуатации, но не реже 2 раз в год.

14.5. Устройство лифтов в высотных зданиях

14.5.1. Количество лифтов для транспортирования пожарных подразделений, выполняемых в соответствии с требованиями НПБ 250-97, должно составлять не менее двух на каждый пожарный отсек.

14.5.2. Материалы кабин пассажирских и грузовых лифтов должны соответствовать требованиям, предъявляемым к лифтам для транспортирования пожарных подразделений.

14.5.3. Двери кабин и шахт лифтов должны быть автоматическими, горизонтально-раздвижными центрального или бокового открывания, включая телескопическое исполнение, и должны сохранять работоспособность при избыточном давлении в шахте, создаваемом приточной противодымной вентиляцией.

14.6. Требования к электрооборудованию

14.6.1. Пожарная безопасность электрооборудования и электрических сетей должна обеспечиваться в соответствии с требованиями ПУЭ и СП 31-110-2003.

14.6.2. К электроприемникам особой группы первой категории по надежности электроснабжения относятся:

- лифты для транспортирования пожарных подразделений;
- электроприемники системы противодымной защиты;
- системы автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией включая производственную телефонную связь и радиотрансляцию;
- аварийное и эвакуационное освещение, освещение площадок для вертолетов и спасательных кабин;
- электроприемники систем автоматического пожаротушения и противопожарного водопровода;
- электроприемники противопожарных устройств систем инженерного оборудования;
- электроприемники аварийно-спасательного оборудования и специальной пожарной техники, предусмотренные оперативным планом пожаротушения;
- приборы и средства автоматизации и диспетчеризации, систем активной противопожарной защиты здания.

Для потребителей этой категории должен быть предусмотрен третий независимый источник питания, обеспечивающий работу электроприемников в течение 3 ч. В качестве такого источника могут быть использованы автономные электростанции.

Размещение дизельных электростанций (ДЭС) допускается в подземном пристроенном помещении при выполнении требований, изложенных в СНиП II-11-77*, и устройстве автоматического пожаротушения и дымоудаления. Помещения ДЭС следует располагать у наружной стены здания, отделяя его от других помещений несгораемой герметичной стеной с пределом огнестойкости не менее 2 часов. Мощность ДЭС и запас топлива следует рассчитывать на работу в течение 3 часов систем обеспечения пожарной безопасности: систем пожаротушения, вентиляторов дымоудаления и подпора воздуха, системы автоматической пожарной сигнализации, аварийного и эвакуационного освещения, пожарных лифтов и насосов и др.

Помещение для хранения запаса топлива должно быть отделено от электростанции противопожарной преградой

14.6.3. Питающие кабели от ТП и автономного источника питания до вводно-распределительных устройств (ВРУ), расположенных в каждом пожарном отсеке, должны прокладываться в отдельных, выделенных в противопожарном отношении, огнестойких каналах (коробах), или выполняться пожаростойкими (огнестойкими) кабелями.

Предел огнестойкости коробов и каналов определяется по таблице 14.1. При открытой прокладке кабелей необходимо обеспечить их предел огнестойкости не менее предела огнестойкости коробов и каналов согласно таблицы 14.1.

14.6.4. На вводно-распределительном устройстве каждого пожарного отсека должны быть установлены устройства защитного отключения (УЗО) на 300 мА, осуществляющие противопожарную защиту.

В этажных распределительных щитках рекомендуется установка УЗО с током срабатывания 100 мА.

В обоснованных случаях, с целью повышения оперативности пожаротушения, необходимо оборудовать ВРУ устройствами дистанционного управления стояками (секциями) здания

14.6.5. Применяемые кабели и провода должны быть с медными токопроводящими жилами. Кабели, прокладываемые открыто, должны быть нераспространяющими горение типа НГ-LS или НГ-FR.

В местах пересечения строительных конструкций с нормируемым пределом огнестойкости кабелями и проводами следует предусматривать кабельные проходки с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости данных конструкций.

14.6.6. Светильники эвакуационного освещения с автономными источниками питания должны:

- быть обеспечены интегрированным испытательным устройством или средствами присоединения к дистанционному испытательному устройству, моделирующему отказ рабочей сети питания;

- иметь конструкцию, обеспечивающую их надежное функционирование в условиях повышенных температур, а также иметь ресурс работы аккумулятора в течение времени, необходимого для полной эвакуации людей.

14.6.7. Узлы пересечения кабельными каналами, коробами и кабелями ограждающих строительных конструкций с нормируемой огнестойкостью не должны снижать требуемых показателей конструкций.

14.6.8. Распределительные щиты должны иметь конструкцию, исключаящую распространение горения за его пределы, а также из слаботочного отсека в силовоточный и наоборот.

14.6.9. Поэтажная разводка кабелей (проводов) от этажного распределительного щитка до помещений осуществляется в каналах, негорючих строительных конструкциях

или погонажной арматуре по НПБ 246-97* с пределом по жаростойкости (огнестойкости) электропроводки не менее ПО-2 по НПБ 242-97

14.6.10. Электропроводки от ВРУ до систем противопожарной защиты (электрооборудование систем пожаротушения, сигнализации, дымоудаления, светильников эвакуационного освещения и т.п.) должны быть выполнены жаростойкими (огнестойкими) кабелями с минеральной изоляцией или другими видами кабелей FR с пределом огнестойкости не менее 2 ч. Допускается выполнять эвакуационное освещение светильниками со встроенными источниками питания без предъявления требований к огнестойкости питающих их кабелей.

Для оборудования вертолетной площадки высотных зданий, а также светового ограждения должны применяться светильники с лампами накаливания или металлогалогенными лампами высокого давления. Светильники должны быть виброустойчивого исполнения со степенью защиты оболочек не ниже IP65 и иметь резервное питание

14.6.11. Размещение аварийных генераторов и дизельных электростанций должно соответствовать требованиям ПУЭ и СП 31-110-2003.

14.6.12. Высотные здания следует оборудовать системой молниезащиты в соответствии с РД 34.21.122-87 и СО-153-34.21.122-2003

14.7. Автоматическая пожарная сигнализация

14.7.1. Высотные здания должны быть оснащены автоматической системой пожарной сигнализации (АПС) на основе адресных и адресно-аналоговых технических средств.

Автоматические пожарные извещатели (или автономные пожарные извещатели, имеющие выход в систему пожарной сигнализации) должны быть установлены во всех помещениях (в том числе офисах, коридорах, лифтовых холлах, фойе, вестибюлях, технических помещениях и т. д.) за исключением помещений с мокрыми процессами.

Элементы АПС должны обеспечивать автоматическое самотестирование работоспособности и передачу информации, подтверждающую их исправность, в ЦПУ СПЗ. Организационными и техническими мероприятиями должно быть обеспечено восстановление работоспособности элементов АПС, участвующих в формировании сигналов управления, за время не более 2 ч после получения сигнала о неисправности.

При повреждении линии связи в одном или нескольких помещениях должна сохраняться связь с элементами системы, установленными в других помещениях, путем автоматического отключения поврежденного участка линии. Допускается использовать кольцевую линию связи с ответвлениями в каждое помещение, с автоматической защитой от короткого замыкания в ответвлении.

14.7.2. Приборы управления АПС должны обеспечивать:

- реализацию поэтажного и позонного алгоритмов управления автоматическими системами противопожарной защиты;
- визуальный контроль данных о срабатывании элементов автоматических систем противопожарной защиты в пределах помещения, зоны, пожарного отсека и здания в целом;
- контроль и повременную регистрацию данных о срабатывании элементов автоматических систем противопожарной защиты, а также возможность документального оформления этих данных в виде распечаток;
- передачу информации о пожаре на службу 01 (по радиоканалу).

14.7.3. Адресно-аналоговая система автоматической пожарной сигнализации проектируется единой для всего здания. Данная система должна иметь возможность наращивания (резерв).

14.7.4. Алгоритм управления системами автоматической противопожарной защиты должен обеспечивать своевременное включение систем противопожарной защиты здания для обеспечения эвакуации людей до наступления опасных факторов пожара и снижения материальных потерь при пожаре.

14.8. Противопожарный водопровод и автоматические установки пожаротушения

14.8.1. Устройство и водоснабжение АУПТ и ВПВ, следует проектировать в соответствии с требованиями НПБ 84-2000, НПБ 88-2001*, НПБ 110-2003, ГОСТ 12.3.046-91, ГОСТ Р 50680-94, ГОСТ Р 50800-95, СНиП 2.04.01-85* с учетом положений настоящего документа.

14.8.2. Пожарные шкафы и пожарные краны должны отвечать требованиям ГОСТ Р 51844-2001 и НПБ 151-2000, клапаны пожарных кранов - требованиям НПБ 154-2000, пожарные рукава – требованиям ГОСТ Р 51049-97, НПБ 152-2000, ручные пожарные стволы – требованиям ГОСТ 9923-93 и НПБ 177-99*, соединительные головки - требованиям ГОСТ 28352-89 и НПБ 153-2000, запорная арматура, обратные клапаны, сигнализаторы потока жидкости – требованиям ГОСТ Р 51052-2002.

14.8.3. В качестве автоматических установок пожаротушения могут быть использованы традиционные спринклерные и дренчерные, а также конъюнкционные спринклерно-дренчерные АУП, агрегатные и модульные АУП тонко распыленной водой и роботизированные АУП (далее по тексту – роботизированные установки пожаротушения).

14.8.4. Модульные АУП тонко распыленной водой, а также роботизированные АУП могут применяться при наличии специальных технических условий.

14.8.5. В качестве внутреннего противопожарного водопровода могут быть использованы как традиционный ВПВ с пожарными кранами DN 65, так и традиционный ВПВ с пожарными кранами DN 65, объединенными с устройствами первичного пожаротушения (УПП) - пожарными кранами DN 20-25.

14.8.6. Высота зоны противопожарного водоснабжения должна быть, как правило, кратна (1, 2, 3 и т.д.) высоте пожарного отсека. При обосновании экономической и/или технической эффективности допускается в зону противопожарного водоснабжения, состоящую из одного или нескольких отсеков, включать отдельные части смежных отсеков.

14.8.7. В качестве источника водоснабжения СП, АУПТ или ВПВ могут использоваться самостоятельные насосные установки или насосные установки совместно с водонапорными баками, гидропневматическими установками или запасными резервуарами.

14.8.8. Пожарные насосные установки АУП, ВПВ и хозяйственно-питьевого водоснабжения могут находиться в одной насосной станции, соответствующей требованиям НПБ 88-2001* и СНиП 2.04.01-85*.

14.8.9. Интенсивность орошения для традиционных АУПТ, защищающих коридоры, холлы, офисы, административные помещения, сауны и бани, мусоросборные камеры должна составлять не менее $0,08 \text{ л/м}^2 \cdot \text{с}$, площадь для расчета расхода воды – 120 м^2 , удельный расход водяных завес – $1 \text{ л/с} \cdot \text{м}$. Гидравлические и временные параметры традиционных АУПТ для других помещений должны определяться по таблицам 4.1 и 4.2 НПБ 88-2001*.

14.8.10. Интенсивность орошения мусоросборных камер должна составлять не менее $0,08 \text{ л/м}^2 \cdot \text{с}$, при использовании АУПТ тонкораспыленной водой – $0,04 \text{ л/м}^2 \cdot \text{с}$. Расход воды в мусоропровод DN 500 из дренчерного оросителя должен быть не менее $0,4 \text{ л/с}$. Продолжительность подачи воды в мусоропровод и мусоросборную камеру (при дренчерной АУП) должна быть периодически прерывистой: подача воды 2,5 мин - выдержка 3 мин – при подтверждении горения этапы «подача воды - выдержка» повторяются, при отсутствии горения – подача воды прекращается полностью.

14.8.11. Интенсивность орошения для АУПТ тонко распыленной водой, защищающих коридоры, холлы, офисы, административные помещения, подсобные и технические помещения, сауны и бани, должна составлять не менее $0,04 \text{ л/м}^2 \cdot \text{с}$ *, площадь для расчета расхода воды – 120 м^2 , продолжительность подачи воды не менее 30 мин. Гидравлические и временные параметры АУПТ тонко распыленной водой для других помещений должны соответствовать данным, приведенным в специальных нормах, разработанных применительно к типовым высотным зданиям.

14.8.12. Расход, дальность подачи воды, угол раскрытия водяной струи, диапазон углов сканирования, продолжительности подачи и другие параметры роботизированных установок пожаротушения должны соответствовать данным, приведенных в специальных нормах, разработанных применительно к типовым высотным зданиям.

14.8.13. Продолжительность подачи воды в АУПТ при отдельном или совмещенном водоснабжении СП должна приниматься из расчета работы не менее 1 ч.

14.8.14. В автоматическом водопитателе объем воды в гидропневмобаке должен быть не менее 500 л; объем воды в гидропневмобаке вспомогательного водопитателя АУПТ рассчитывают с учетом максимального расхода секции или зоны противопожарного водоснабжения АУПТ и/или АУПТ, совмещенной с ВПВ, и продолжительности выхода резервного дизельного пожарного насоса на рабочий режим (время выхода на рабочий режим должно быть не более 10 мин).

14.8.15. Для каждой зоны противопожарного водоснабжения должны быть предусмотрены самостоятельные трубопроводные и электрические коммуникации и технические средства СП (насосные установки, запорные устройства, узлы управления, пожарные краны, приборы и т.п.); в секциях противопожарного водоснабжения насосные установки являются общими.

14.8.16. Оросители и распылители традиционных АУПТ должны отвечать требованиям ГОСТ Р 51043-2002, распылители и водяные модульные установки пожаротушения – требованиям НПБ 80-99, узлы управления, запорная арматура, обратные клапаны, сигнализаторы давления, сигнализаторы потока жидкости, акселераторы и т.п. – требованиям ГОСТ Р 51052-2002, роботизированные установки пожаротушения – требованиям НПБ 84-2000.

14.8.17. Допускается проектирование АУПТ и ВПВ с использованием пластиковых или металлопластиковых труб при условии проведения огневых испытаний в специализированной организации.

14.9. Электроснабжение, управление, контроль и сигнализация систем пожаротушения

14.9.1. Для электроприемников СП должна приниматься только I категория надежности электроснабжения по ПУЭ; электроснабжение технических средств СП должно осуществляться от двух независимых источников с автоматическим переключением с основного на резервный; в качестве третьего (второго резервного) источника электроснабжения следует предусматривать дизельную электростанцию, или иные блоки бесперебойного электропитания.

14.9.2. Автоматизированная система управления должна предусматривать возможность интеграции по цифровым протоколам с другими автоматизированными системами управления здания. Наряду с автоматическим управлением пожарных насосных установок должна быть предусмотрена система диспетчеризации и управления всеми пожарными насосными установками с возможностью ручного и дистанционного управления.

14.9.3. Организационными и техническими мероприятиями должно быть обеспечено восстановление работоспособности технических средств СП, участвующих в формировании сигналов управления, за время не более 2 ч после получения сигнала о неисправности. При невозможности выполнения восстановительных работ в заданное время должны быть предусмотрены компенсирующие мероприятия, направленные на обеспечение надлежащей пожарной безопасности высотного здания.

14.9.4. При повреждении линий управления, контроля и сигнализации в одном или нескольких помещениях должна сохраняться связь с элементами системы, установленными в других помещениях, путем автоматического отключения поврежденного участка линии.

14.9.5. Система сигнализации в ЦДПЗ должна обеспечивать световую индикацию о состоянии агрегатов при нормальных условиях работы (о давлении в водопроводной сети

и гидропневматическом или пневмотическом баке, уровне воды в резервуаре, водонапорном и гидропневматических баках, напряжении электрической сети и т.п.).

14.9.6. Аварийная сигнализация в ЦДПЗ должна обеспечивать световой и звуковой сигнал о возникновении пожара, включении в работу пожарного насоса, агрегата по заливке насоса водой, компрессора подачи воздуха в гидропневматическую систему, об открытом или закрытом положении клапанов пожарных кранов и запорных устройств, установленных на магистральных и транзитных трубопроводах, стояках и опусках ВПВ, а также на питающих и подводящих трубопроводах АУПТ, о нарушении нормального эксплуатационного режима или при аварии (исчезновении напряжении в цепях управления, понижении уровня воды в баках или резервуарах, понижении давления в противопожарной водопроводной сети ниже допустимого и т.п.). Звуковые сигналы о пожаре должны отличаться тональностью от сигналов о неисправности.

14.10. Система оповещения и управления эвакуацией

14.10.1. Система оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ) должна предусматриваться в соответствии с требованиями НПБ 104-2003:

– не ниже 4-го типа для пожарных отсеков с помещениями общественного назначения в зданиях высотой до 150 м и не ниже 5-го типа для зданий высотой более 150 м.

14.10.2. СОУЭ должна выдавать в каждый офис, гостиничный номер звуковой и световой сигналы и указание о свободном пути эвакуации, а также обеспечивать двухстороннюю связь, гостиничных номеров и офисов с постом диспетчерской. Звуковой сигнал в гостиничные номера в ночное время должен быть аналогичен сигналу будильника.

14.10.3. Алгоритм управления СОУЭ формируется на основе полученной информации о срабатывании пожарных извещателей, а также результатов расчета развития пожара и процесса эвакуации людей.

14.11. Тушение пожара и спасательные работы

14.11.1. Для обеспечения спасательных работ необходимо предусматривать:

- устройство лифтов для транспортирования пожарных подразделений;
- устройство наземных вертолетных площадок (Приложение 14.2.);
- устройство площадок для спасательных кабин вертолетов на покрытии здания (Приложение 14.2.);
- устройство пожаробезопасных зон (Приложение 14.4);
- оснащение зданий индивидуальными и коллективными средствами защиты (Приложение 14.3.);
- устройство объектовых пунктов пожаротушения (Приложение 14.5.).

14.11.2. Объектовые пункты пожаротушения должны располагаться в нижних этажах каждого пожарного отсека.

Объектовые пункты пожаротушения, расположенные на 1-х этажах зданий, должны располагаться смежно с помещениями ЦПУ СПЗ.

Объектовые пункты пожаротушения, расположенные в вышележащих отсеках, должны размещаться на расстоянии не более 30 м от незадымляемых лестничных клеток или пожарного лифта.

Оснащение объектовых пунктов пожаротушения следует предусматривать по Приложению 14.5.

14.11.3. Внутренняя специальная телефонная связь должна предусматриваться между ЦПУ СПЗ, помещениями диспетчерских, пожаробезопасными зонами, лифтами для транспортирования пожарных подразделений, площадкой для вертолета или спасательной кабины на покрытии, помещениями насосных станций.

14.11.4. В незадымляемых лестничных клетках должны быть предусмотрены сухотрубы диаметром 80 мм со спаренными пожарными кранами на каждом этаже, оборудо-

ванные на уровне 1 этажа патрубками для подключения насосов высокого давления пожарных автомобилей.

14.11.5. В режиме «пожарная опасность» осуществляется принудительное движение лифтовых кабин на посадочный этаж.

14.11.6. Включение режима «пожарная опасность» должно сопровождаться звуковым и/или световым сигналом в кабине и световой информацией в лифтовом холле (тамбуре), «Лифты не работают».

14.11.7. В конструкциях лифтов и шахт должна быть предусмотрена возможность эвакуации людей из застрявшей из кабины.

14.12. Организационно-технические мероприятия

14.12.1. Для каждого высотного здания должны быть разработаны и согласованы со службой пожаротушения оперативные планы пожаротушения для стадии строительства и эксплуатации здания.

Данные планы должны учитывать каждый этап строительства и эксплуатации здания, в том числе периоды, в которые системы противопожарной защиты неработоспособны.

Пожарные депо, обслуживающие здание, должны комплектоваться техникой и средствами в соответствии с оперативными планами пожаротушения.

14.12.2. Для каждого высотного здания должны быть разработаны специальные правила пожарной безопасности, отражающие как стадию строительства, так и стадию эксплуатации здания.

14.12.3. На периоды временной неработоспособности основных систем противопожарной защиты следует предусматривать дополнительные мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

14.12.4. Для систем противопожарной защиты необходимо предусмотреть комплекс мероприятий по защите от криминальных действий.

15. Мероприятия по обеспечению санитарно-гигиенических и экологических требований

15.1. Общие требования

15.1.1. При разработке задания на проектирование высотных зданий и зданий-комплексов следует предусматривать меры, обеспечивающие выполнение санитарно-эпидемиологических и экологических требований по охране здоровья людей и окружающей природной среды в соответствии с положениями СанПиН 2.1.2.1002-00 и ГОСТ 30494-96* СанПиН 4690-88.

15.1.2. Учитывая высокую концентрацию людей в высотном здании и значительную антропогенную нагрузку на окружающую среду, на предпроектной и проектной подготовке в разделе проекта «Охрана окружающей среды и санитарно-гигиенические требования» следует предусматривать комплекс технических решений и мероприятий, обеспечивающих выполнение Федерального закона «Об охране Окружающей среды», в том числе обеспечение благоприятных условий жизнедеятельности человека, возмещение вреда окружающей среде, оценку воздействия строительства и эксплуатации высотного здания на окружающую среду и другие положения.

15.1.3. Проектные решения по размещению высотных зданий, формирующих линию застройки вдоль автомагистралей, должны обеспечивать наилучшие условия рассеивания загрязняющих веществ, выбрасываемых движущимися транспортными потоками.

15.1.4. При проектировании высотной застройки, размещаемой по линии застройки вдоль автомагистралей, недопустимо формирование улиц «каньонного типа»:

15.1.5. Обеспечение помещений многофункциональных комплексов инсоляцией должно соответствовать СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01.

15.1.6. Освещенность помещений необходимо принимать в соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 и нормативными требованиями в зависимости от функционального назначения объемно-планировочного элемента высотного здания.

15.1.7. На стадии отвода земельного участка инсоляция и освещенность многофункциональных комплексов и окружающей их застройки должны подтверждаться расчетами нормативного уровня инсоляции и освещенности в соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01 и СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01.

15.1.8. Расчетные параметры внутреннего воздуха следует принимать согласно указаниям раздела 11.

15.1.9. При разработке задания на проектирование высотных зданий необходимо осуществлять оценку ветрового режима и аэродинамических показателей. При этом следует обеспечить на земле снижение ветровых потоков, возникающих у первых этажей высотного здания и прилегающей застройки при рациональных условиях его аэрации.

Примечание. В качестве рекомендуемых принимаются следующие критерии дискомфорта:

Наибольшая скорость отдельных порывов, м/с (v)	Частота повторения, ч/год (f)
6	100 (10% времени)
12	50 (1-2 раза в месяц)
20	5
25	1

15.1.10. При проектировании комплексов, включающих в себя здания выше 40 м, необходимо выполнять проверку ветрового режима в пешеходных зонах для обеспечения комфортности пребывания людей в этих зонах при действии ветра по СНиП 2.01.07-85

15.2. Охрана атмосферного воздуха

15.2.1. Проектирование высотной застройки должно осуществляться в соответствии с положениями Федерального закона «Об охране атмосферного воздуха» и СанПиН 2.1.6.1032-01.

15.2.2. При точечном размещении высотных зданий в районах сложившейся застройки не допускать увеличения значения по повторяемости концентраций загрязняющих веществ, превышающих установленные нормативы на качество воздуха.

15.2.3. Расчеты выбросов загрязняющих веществ на участках территории высотной застройки от объектов хранения автотранспорта должны осуществляться в соответствии с утвержденной нормативно-методической документацией. Размещение источников выбросов на участке должно обеспечивать нормативный уровень загрязнения атмосферного воздуха в приземном слое, в частности, на площадках отдыха.

15.2.4. Для предотвращения загрязнения воздуха в квартирах и помещениях общественного назначения с глухим остеклением необходимо предусматривать установку принудительной системы вентиляции этих помещений в соответствии с требованиями СНиП 41-01-2003.

15.2.5. Требования к уровням шума, вибрации, ультразвука и инфразвука, электрических и электромагнитных полей и ионизирующего излучения в жилых помещениях многофункциональных комплексов установлены СанПиН 2.1.2.1002-00.

15.3. Защита от шума

15.3.1. Защита от внешних и внутренних источников шума (инженерное оборудование, автостоянки, встраиваемые автономные источники теплоснабжения, системы кондиционирования и т.п.) должна обеспечивать нормативные уровни шума в жилых и общественных помещениях согласно СНиП 23-03-2003, СН 2.2.4/2.1.8.562-96.

15.3.2. Шумовые характеристики источников внешнего шума, уровни проникающего в жилые помещения звука и уровни шума на территориях застройки, требуемая величина их снижения, выбор мероприятий и средств шумозащиты следует определять согласно действующим нормативным документам – СНиП 23-03-2003 и СН 2.2.4/2.1.8.562-96.

15.3.3. Звукоизоляция помещений должна обеспечивать допустимые значения шума для помещений:

- категории А (высококомфортные условия) – в жилых помещениях и номерах гостиниц;
- категории Б (комфортные условия) в административных помещениях, ресторанах, магазинах и др.

15.3.4. По заданию на проектирование для указанных помещений допускается принимать категорию А; категории В (предельно допустимые условия) – в технических, производственных и других помещениях с временным пребыванием людей.

15.3.5. Нормируемые параметры и допустимые уровни шума приведены в приложении 15.1.

15.4. Защита от вибрации

15.4.1. Параметры вибрации в жилых и общественных помещениях высотной застройки регламентируются СН 2.4/2.1.8.566-96. Размещение высотной застройки на расстоянии менее 100 м от источников вибрации (железные дороги, трассы скоростных видов транспорта) не допускается.

15.4.2. Нормируемыми параметрами вибраций являются уровни виброускорения L_a (виброскорости L_v , дБ, или виброперемещения s , м, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 2; 4; 8; 16; 31,5; 63 Гц.

Для ориентировочной оценки допускается использовать скорректированные виброускорения, $a_{кор.}$, $м \cdot с^2$, (виброскорости, $v_{кор.}$, $м \cdot с^{-1}$, виброперемещения, $s_{кор.}$, м) или скорректированные уровни виброускорения L_a (виброскорости L_v), дБ.

15.4.3. Допустимые значения октавных и скорректированных уровней виброускорения и виброскорости приведены, соответствующие им допустимые виброускорения и виброскорости приведены в приложении 15.2, 15.3.

Допустимые виброперемещения в октавных полосах частот и скорректированные виброперемещения приведены в приложении 15.4.

15.4.4. Для непостоянной вибрации к допустимым значениям уровней, приведенным в приложении 15.2, 15.3, вводится поправка «-10 дБ», а к допустимым значениям виброперемещения, приведенным в приложении 15.4, вводится коэффициент «0,32».

15.4.5. Поправки к допустимым значениям вибраций на длительность их воздействия в дневное время вносятся в соответствии с приложением 15.5.

15.5. Защита от электромагнитного излучения

15.5.1. Для защиты жилых территорий от воздействия электромагнитных полей, а также при установлении размеров СЗЗ электромагнитных излучателей необходимо руководствоваться действующими нормативными документами (СанПиН 2.2.4/2.1.8.055-96 и др.). На территории жилой застройки, где уровень электромагнитного излучения превышает предельно допустимые уровни, необходимо предусматривать проведение архитектурно-планировочных и инженерно-технических мероприятий (ограничение мощности радиопередающих объектов, изменение высоты установки антенны и направления угла излучения, вынос радиопередающего объекта за пределы жилья или жилья из зоны влияния радиопередающего объекта, кабельная укладка).

15.5.2. Нормируемыми параметрами электромагнитного поля (ЭМП) являются:

- в диапазоне частот $30 \text{ кГц} \leq f < 300 \text{ МГц}$ - величина напряженности электрической составляющей ЭМП (E) в В/м;
- в диапазоне частот $300 \text{ МГц} \leq f < 300 \text{ ГГц}$ - величина плотности потока энергии (ППЭ) в мкВт/см.

В случае импульсно-модулированного излучения оценка производится по средней за период следования импульсов интенсивности ЭМП.

15.5.3. Интенсивность воздействия ЭМП независимо от режима и времени работы передающих РТО (включая излучение вращающихся и сканирующих антенн и вторичное излучение) не должна превышать значения, приведенные в приложении 15.6.

15.6. Защита от радиоактивного излучения

15.6.1. Отводу территорий под жилое строительство должно предшествовать получение информации о состоянии гамма-фона и наличии (отсутствии) радиоактивного излучения на участке предполагаемой застройки. При наличии радиоактивного излучения в пределах участка предполагаемой жилой застройки должны быть проведены дезактивационные работы, рекультивация территории с соблюдением действующих требований.

15.6.2. При разработке задания на проектирование высотного здания с жилыми функциями на каждом выделенном участке необходимо осуществлять оценку состояния гамма-фона, уровня радиоактивного излучения, поступления радона в соответствии с требованиями, изложенными в НРБ-99 на основе радиационно-экологических изысканий.

15.6.3. При проектировании, строительстве и реконструкции жилых зданий среднегодовая эквивалентная равновесная объемная активность радона и тория в воздухе помещений ЭРОARn+ 4,6 ЭРОATh не должна превышать 100 Бк/м^3 , а мощность эффективной дозы гамма-излучения - мощность дозы на открытой местности более чем на $0,2 \text{ мк}^3\text{в/ч}$.

Эффективная удельная активность (Аэфф.) природных радионуклидов в строительных материалах, используемых в строящихся и реконструируемых жилых зданиях (I класс), не должна превышать:

$$A_{\text{эфф.}} = A_{\text{Ra}} + 1,3 A_{\text{Th}} + 0,09 A_{\text{K}} < 370 \text{ Бк/кг},$$

где A_{Ra} и A_{Th} - удельные активности ^{226}Ra и ^{232}Th , находящихся в равновесии с остальными членами уранового и ториевого рядов, A_{K} – удельная активность K-40 (Бк/кг).

15.7. Охрана водного бассейна

15.7.1. Размещение участков территории высотной застройки в границах водоохраных зон допускается в случаях, предусмотренных законодательством Российской Федерации, и по согласованию с уполномоченными территориальными органами водопользования.

15.7.2. В гаражах-стоянках емкостью 200 машиномест и более предусматриваются посты мойки. В составе постов мойки проектируются системы оборотного водоснабжения, исключающие образование загрязненных стоков.

15.7.3. Территория многофункционального комплекса, в том числе подземные помещения должны быть оборудованы системами сбора и отвода поверхностного стока.

15.8. Санитарная очистка

15.8.1. Санитарную очистку участков территории высотной застройки следует проектировать в соответствии с Федеральным законом «Об отходах производства и потребления». Учитывая особые условия функционирования высотной застройки, при проектировании санитарной очистки необходимо применение специальной системы мусороудаления. Все вопросы, связанные со сбором, накоплением и удалением различных видов отходов, решаются индивидуальными проектами по мусороудалению, которые разрабатываются специализированными организациями применительно к конкретным участкам территории высотной застройки.

15.8.2. Контейнерные площадки для мусора и отходов необходимо размещать в местах, удаленных от детских площадок, зон отдыха и массового присутствия людей, обеспечивая компактное и дифференцированное складирование разных видов мусора и отходов.

15.8.3. Сбор и удаление отходов в жилых зданиях (с размещением на нижних этажах помещений общественного назначения, через которые мусоропровод проходит транзитом) можно осуществлять с применением компакторов, устанавливаемых на одном или нескольких офисных этажах в специальных помещениях. Брикеты отходов удаляются на тележках через грузовые лифты в предусмотренную для этого мусоросборную камеру.

15.8.4. Расчет накопления отходов выполняется в соответствии с СП 31-108-2002.

15.8.5. Пункт сбора и временного хранения специфических отходов (пищевых и т.п.) и крупногабаритных отходов, образующихся во всех функциональных элементах высотного здания, следует размещать на площадках вне здания. Доставка отходов осуществляется с помощью лифтов.

15.8.6. Сбор остальных видов твердых бытовых отходов производится в сборных пунктах, которыми являются мусоросборные камеры, размещаемые внутри здания.

15.8.7. Заданием на проектирование могут допускаться другие системы мусороудаления (в том числе вакуумные).

15.8.8. Допускается применение системы централизованного пылеудаления с прокладкой вакуумных трубопроводов в технических звуко-, теплоизолированных каналах. Помещение машинного отделения системы должно соответствовать санитарным и противопожарным требованиям и располагаться в технических этажах.

15.8.9. Сбор люминесцентных и ртутьсодержащих ламп, а также других отходов 1 класса опасности необходимо осуществлять в сменные одноразовые герметизированные емкости в специальных изолированных помещениях с последующим удалением вручную через лифты на отдельно выделенную контейнерную площадку.

15.8.10. На участках автостоянок следует предусматривать места сбора отработанных масел, ветоши, отработанных аккумуляторов и др. отходов.

15.8.11. Количество подлежащих удалению ТБО на один ствол рассчитывается согласно усредненным нормам суточного накопления с учетом перспективного ежегодного прироста, который ориентировочно можно принимать в пределах 3-5 % (большее значение – для крупных городов) (Приложение 15.7). Нагрузка на один ствол диаметром $D_u = 400$ мм не должна превышать $1,5 \text{ м}^3$ ТБО в сутки.

15.9. Охрана водного бассейна

15.9.1. Размещение участков территории высотной застройки в границах водоохраных зон допускается в случаях, предусмотренных законодательством Российской Федерации, и по согласованию с уполномоченными территориальными органами водопользования.

15.9.2. В гаражах-стоянках емкостью 200 машиномест и более предусматриваются посты мойки. В составе постов мойки проектируются системы оборотного водоснабжения, исключающие образование загрязненных стоков.

15.9.3. Оборудование территории системами сбора и очистки поверхностного стока следует проектировать согласно раздела 12.

16. Мероприятия по обеспечению требований безопасности

16.1. При разработке задания на проектирование высотных зданий и зданий-комплексов следует предусматривать комплекс мероприятий по обеспечению их безопасности.

16.2. Территория высотного здания должна, как правило, иметь ограждение и при необходимости быть оборудована физическими барьерами, предотвращающими таранный прорыв транспортных средств.

16.3. На территории необходимо предусматривать проходы, площадки и т.п., обеспечивающие рассредоточение эвакуирующихся из здания людей.

16.4. На подъездах к зданию, при входах в здание и зоны доступа требуется организация контрольно-пропускных пунктов или постов службы безопасности в соответствии с Приложением 16.1.

16.5. Центральный пункт управления системой обеспечения безопасности здания необходимо защищать от несанкционированного вторжения. Центральный пункт должен быть защищен от поражения находящегося в нем персонала стрелковым оружием.

16.6. Помещения для размещения личного состава службы безопасности следует располагать в непосредственной близости от помещения центрального пункта управления. Требования к внутренней планировке и вместимости помещений должны определяться в зависимости от численного состава службы безопасности.

16.7. В подземных этажах высотного здания допускается размещать автостоянки только личных легковых автомобилей жителей и арендаторов здания. При въездах на автостоянки должны быть оборудованы досмотровые площадки (шлюзы) для исключения несанкционированного провоза запрещенных предметов и материалов.

16.8. При размещении в высотной части здания помещений общественного назначения, работающих на город, следует предусматривать меры безопасности для исключения проноса запрещенных предметов в вещи посетителей.

16.9. Колодцы, люки, лазы, шахты, подземные туннели, наземные коммуникации (трубопроводы и т.п.) сечением 250 × 250 мм и более должны быть оборудованы постоянными или съемными решетками, крышками, дверями с запорами и находиться под контролем системы охранной сигнализации.

16.10. Система управления эвакуацией людей при чрезвычайных ситуациях должна включать блоки оповещения и управления эвакуацией, контроля и управления доступом, охранной и пожарной сигнализации, охранного телевидения, аварийного освещения. При пожаре система доступа должна быть разблокирована.

В этой системе следует предусматривать варианты эвакуации в зависимости от места возникновения и характера чрезвычайных ситуаций. Для каждого варианта необходимо производить расчеты для проверки выполнения условий своевременной и беспрепятственной эвакуации (Приложение 16.2).

16.11. Пути эвакуации должны оснащаться фотолюминесцентными эвакуационными системами в соответствии с требованиями ГОСТ Р 12.2.143-2002 и ГОСТ Р 12.4.026-2001.

Периферийные устройства систем контроля и управления доступом, аварийного освещения (предупреждающие надписи, указатели направления движения) следует размещать с учетом разработанных вариантов эвакуации. При этом, кроме основных устройств, необходимо дополнительно предусматривать установку в качестве периферийных устройств систем аварийного освещения светильники с автономным электропитанием.

16.12. Критически важные точки (узлы строительных конструкций, коммуникации, воздухозаборники, узлы и оборудование, щитовые инженерно-технических систем жизнеобеспечения), во избежание несанкционированных воздействий на них, должны оборудоваться средствами охранной сигнализации, видеонаблюдения, контроля и управления доступом и, при необходимости, физическими барьерами (Приложение 16.3). Этими же средствами должны контролироваться входы в помещения, где расположены узлы управления системами безопасности и системами жизнеобеспечения высотного здания, в т.ч. насосные, вентиляционные камеры, станции пожаротушения, электрощитовые и т.п.

16.13. Раздел «Комплекс мероприятий по обеспечению безопасности» необходимо включать в состав проектов высотных зданий, в том числе на строительство и реконструкцию.

16.14. Для обеспечения комплексной безопасности в рамках специального раздела проекта «ИТМ ГОЧС» разрабатывается раздел структурированной системы мониторинга

и управления инженерными системами (СМИС) в соответствии с СП 11-107-98 и требований ГОСТ Р 22.1.12-2005.

16.15. В составе СМИС должны предусматриваться совместно функционирующие системы безопасности, мониторинга инженерных систем и несущих конструкций здания; противопожарной защиты; контроля и управления доступом; управления эвакуацией при чрезвычайных ситуациях; охранной и тревожно-вызывной сигнализации; охранного телевидения; охранного освещения. Дополнительные системы безопасности, в том числе антитеррористические технические средства, допускается предусматривать в задании на проектирование.

В заданиях на проектирование систем безопасности, помимо выполнения ими основных функций, должно обеспечиваться взаимодействие по алгоритмам эксплуатации здания в нормальных условиях, а также при чрезвычайных ситуациях и ликвидации их последствий.

16.16. Системы безопасности должны объединяться в комплексы и строиться на базе единого информационного пространства с использованием самостоятельных структурированных кабельных систем, пространственно или физически отделенных от других систем связи.

Информационное взаимодействие с другими системами может осуществляться на уровне центральных пунктов управления.

16.17. Мониторинг инженерных систем должен включать передачу информации о чрезвычайных ситуациях в высотных зданиях в единую систему оперативно диспетчерского управления в чрезвычайных ситуациях.

16.18. Для обеспечения живучести систем комплексного обеспечения безопасности их структурное построение и систему коммуникаций следует проектировать с учетом деления объекта на отсеки и зоны доступа с организацией локальных пунктов управления и с возможностью автономной работы. Информация, отображаемая на локальных пунктах управления, должна также отображаться на центральном пульте управления. Следует дополнительно предусматривать радиоканалы передачи функционально значимой информации, в том числе до центрального пункта управления.

16.19. Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны должны быть обеспечены в объеме требований ГУ ГО ЧС, в соответствии со СНиП II-11-77*, СНиП 2.01.51-90.

Перечень нормативных документов

- | | | |
|-----|--------------------|---|
| 1. | ГОСТ 8.002-86 | Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный надзор и ведомственный контроль за средствами измерений. Основные положения |
| 2. | ГОСТ 8.326-89 | Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическая аттестация средств измерений |
| 3. | ГОСТ 12.1.005-88 | Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны |
| 4. | ГОСТ 12.1.004-2003 | Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожарная безопасность. Общие требования |
| 5. | ГОСТ 12.3.046-91 | Система стандартов безопасности труда. Установки пожаротушения автоматические. Общие технические требования |
| 6. | ГОСТ 34.003-90 | Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Термины и определения |
| 7. | ГОСТ 34.602-89 | Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы |
| 8. | ГОСТ 5632-72* | Стали высоколегированные и сплавы коррозионно-стойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки |
| 9. | ГОСТ 5686-94 | Грунты. Методы полевых испытаний сваями |
| 10. | ГОСТ 9923-93 | Стволы пожарные ручные |
| 11. | ГОСТ 19912-2001 | Грунты. Методы полевых испытаний статическим и динамическим зондированием |
| 12. | ГОСТ 20276-99 | Грунты. Методы полевого определения характеристик прочности и деформируемости |
| 13. | ГОСТ 21563-93 | Котлы водогрейные. Основные параметры и технические требования |
| 14. | ГОСТ 23166-99 | Блоки оконные. Общие технические условия |
| 15. | ГОСТ 24846-81 | Грунты. Методы измерения деформаций оснований зданий и сооружений |
| 16. | ГОСТ 25820-2000 | Бетоны легкие. Технические условия |
| 17. | ГОСТ 26602.2-99 | Блоки оконные и дверные. Методы определения воздухо- и водопроницаемости |
| 18. | ГОСТ 26633-91* | Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия |
| 19. | ГОСТ 27751-88 | Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения по расчету |

- | | | |
|-----|---------------------|---|
| 20. | ГОСТ 28352-89 | Головки соединительные для пожарного оборудования. Типы, основные параметры и размеры |
| 21. | ГОСТ 30244-94 | Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть |
| 22. | ГОСТ 30494-96* | Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях |
| 23. | ГОСТ Р 12.2.143-02 | Система стандартов безопасности труда. Системы фотолюминесцентные эвакуационные. Элементы систем. Классификация. Общие технические требования. Методы контроля |
| 24. | ГОСТ Р 12.4.026-01 | Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний |
| 25. | ГОСТ Р 22.1.12-2005 | Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Структурированная система мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений. Общие требования |
| 26. | ГОСТ Р 22.9.09-2005 | Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Средства индивидуальной защиты населения в чрезвычайных ситуациях. Самоспасатели фильтрующие. Общие технические требования |
| 27. | ГОСТ Р 50680-94 | Установки водяного пожаротушения автоматические. Общие технические требования. Методы испытаний |
| 28. | ГОСТ Р 50800-95 | Установки пенного пожаротушения автоматические. Общие технические требования. Методы испытаний |
| 29. | ГОСТ Р 51049-97 | Техника пожарная. Рукава пожарные напорные. Общие технические требования. Методы испытаний |
| 30. | ГОСТ Р 51052-2002 | Установки водяного и пенного пожаротушения автоматические. Узлы управления. Общие технические требования. Методы испытаний |
| 31. | ГОСТ Р 51844-2001 | Техника пожарная. Шкафы пожарные. Общие технические требования. Методы испытаний |
| 32. | ГОСТ Р 51043-2002 | Установки водяного и пенного пожаротушения автоматические. Оросители. Общие технические требования. Методы испытаний |
| 33. | ГОСТ Р 51052-2002 | Установки водяного и пенного пожаротушения автоматические. Узлы управления. Общие технические требования. Методы испытаний |
| 34. | ВСН 57-88 (р) | Положение по техническому обследованию жилых зданий. |
| 35. | МДС 20-1.2006 | Временные рекомендации по назначению нагрузок и воздействий, действующих на многофункциональные высотные здания и комплексы в Москве |

- | | | |
|-----|----------------------|--|
| 36. | НПБ 80-99 | Модульные установки пожаротушения тонкораспыленной водой автоматические. Общие технические требования. Методы испытаний |
| 37. | НПБ 84-2000 | Установки водяного и пенного пожаротушения роботизированные. Общие технические требования. Методы испытаний |
| 38. | НПБ 88-2001* | Установки пожаротушения и сигнализации. Нормы и правила проектирования |
| 39. | НПБ 104-2003 | Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах в зданиях и сооружениях |
| 40. | НПБ 110-2003 | Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией |
| 41. | НПБ 151-2000 | Шкаф пожарный. Технические требования пожарной безопасности. Методы испытаний |
| 42. | НПБ 152-2000 | Техника пожарная. Рукава пожарные напорные. Технические требования пожарной безопасности. Методы испытаний |
| 43. | НПБ 154-2000 | Техника пожарная. Клапаны для пожарных кранов. Технические требования пожарной безопасности. Методы испытаний |
| 44. | НПБ 177-99* | Техника пожарная. Стволы пожарные ручные. Общие технические требования. Методы испытаний. |
| 45. | НПБ 153-2000 | Техника пожарная. Головки соединительные пожарные. Технические требования пожарной безопасности. Методы испытаний |
| 46. | НПБ 201-96 | Пожарная охрана предприятий. Общие требования |
| 47. | НПБ 236-97 | |
| 48. | НПБ 240-97 | Противодымная защита зданий и сооружений. Методы приемосдаточных и периодических испытаний |
| 49. | НПБ 242-97 | Классификация и методы определения пожарной опасности электрических кабельных линий |
| 50. | НПБ 246-97* | Арматура электромонтажная. Требования пожарной безопасности. Методы испытаний |
| 51. | НПБ 250-97 | Лифты для транспортирования пожарных подразделений в зданиях и сооружениях. Общие технические требования |
| 52. | НПБ 257-2002 | Материалы текстильные. Постельные принадлежности. Мягкая мебель. Шторы. Занавеси. Метод испытаний на воспламеняемость |
| 53. | СанПиН 2.1.2.1002-00 | Санитарно-эпидемиологические требования к жилым зданиям и помещениям |

54.	СанПиН 2.1.4.559-96	Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Санитарные правила и нормы
55.	СанПиН 2.1.4.1074-01	Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества
56.	СанПиН 2.1.6.1032-01	Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест
57.	СанПиН 2.2.1/2.1.1.1031-01	Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов
58.	СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01	Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий
59.	СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03	Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов
60.	СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03	Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий
61.	СанПиН 2.2.4/2.1.8.055-96	Электромагнитные излучения радиочастотного диапазона (ЭМИ РЧ)
62.	СанПиН 2.2.4.548-96	Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений
63.	СанПиН 2.4.1.1249-03	Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы дошкольных образовательных учреждений
64.	СанПиН 4690-88	Санитарные правила содержания территорий населенных мест
65.	СН 2.2.4/2.1.8.562-96	Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки
66.	СНиП II-7-81*	Строительство в сейсмических районах
67.	СНиП II-11-77*	Защитные сооружения гражданской обороны
68.	СНиП II-23-81*	Стальные конструкции
69.	СНиП III-10-75*	Благоустройство территорий
70.	СНиП 2.01.07-85*	Нагрузки и воздействия
71.	СНиП 2.01.15-90	Инженерная защита территорий зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения проектирования
72.	СНиП 2.01.51-90	Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны
73.	СНиП 2.02.01-83*	Основания зданий и сооружений
74.	СНиП 2.02.03-85	Свайные фундаменты
75.	СНиП 2.03.01-84	Бетонные и железобетонные конструкции

76.	СНиП 2.03.11-85	Защита строительных конструкций от коррозии
77.	СНиП 2.04.01-85*	Внутренний водопровод и канализация зданий.
78.	СНиП 2.04.02-84.	Водоснабжение. Наружные сети и сооружения
79.	СНиП 2.04.05-91	Отопление, вентиляция и кондиционирование
80.	СНиП 2.04.09-84	Пожарная автоматика зданий и сооружений
81.	СНиП 2.05.02-85	Автомобильные дороги
82.	СНиП 2.06.07-87	Подпорные стены, судоходные шлюзы, рыбопропускные и рыбозащитные сооружения.
83.	СНиП 2.06.15-85	Инженерная защита территории от затопления и подтопления
84.	СНиП 2.07.01-89*	Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений
85.	СНиП 2.08.02-89*	Общественные здания и сооружения
86.	СНиП 2.09.02-85*	Производственные здания
87.	СНиП 11-02-96	Инженерные изыскания для строительства. Основные положения
88.	СНиП 21-01-97*	Пожарная безопасность зданий и сооружений
89.	СНиП 21-02-99*	Стоянки автомобилей
90.	СНиП 22-02-2003	Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения
91.	СНиП 23-01-99*	Строительная климатология
92.	СНиП 23-02-2003	Тепловая защита зданий
93.	СНиП 23-03-2003	Защита от шума
94.	СНиП 31-01-2003	Здания жилые многоквартирные
95.	СНиП 31-05-2003	Общественные здания административного назначения
96.	СНиП 35-01-2001	Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения
97.	СНиП 41-02-2003	Тепловые сети
98.	СНиП 52-01-2003	Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения
99.	СП 11-102-97	Инженерно-экологические изыскания для строительства
100.	СП 11-103-97	Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства
101.	СП 11-104-97	Инженерно-геодезические изыскания для строительства
102.	СП 11-105-97	Инженерно-геологические изыскания для строительства.

103. СП 11-107-98	Порядок разработки и состава раздела «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций» проектов строительства
104. СП 11-112-2001	Порядок разработки и состав раздела «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций» градостроительной документации для территорий городских и сельских поселений, других муниципальных образований
105. СП 23-101-2004	Проектирование тепловой защиты зданий
106. СП 31-108-2002	Мусоропроводы жилых и общественных зданий и сооружений
107. СП 31-110-2003	Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий
108. СП 35-102-2001	Жилая среда с планировочными элементами, доступными инвалидам
109. СП 40-102-2000	Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов. Общие требования
110. СП 40-107-2003	Проектирование, монтаж и эксплуатация систем внутренней канализации из полипропиленовых труб
111. СП 41-101-95	Проектирование тепловых пунктов
112. СП 41-104-2000	Проектирование автономных источников теплоснабжения
113. СП 50-101-2004	Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений
114. СП 50-102-2003	Проектирование и устройство свайных фундаментов
115. СП 52-101-2003	Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры
116. СП 52-102-2004	Предварительно напряженные железобетонные конструкции
117. СП 52-103-2007	Железобетонные монолитные конструкции зданий
118. СП 53-102-2004	Общие правила проектирования стальных конструкций
119. СТО 0031-2004	Конструкции стальные строительные. Болтовые соединения. Сортамент и область применения
120. СТО 0045-2005	Прокат для строительных стальных конструкций. Марки стали
121. СТО 36554501-006-2006	Правила по обеспечению огнестойкости и огнестойкости железобетонных конструкций при воздействии пожара
122. ТСН 23-313-2000 Тюменской области	Энергетическая эффективность жилых и общественных зданий. Нормативы по теплозащите зданий

- | | | |
|------|-----------------------|--|
| 123. | TP 182-08 | Технические рекомендации по проведению научно-технического сопровождения строительства большепролетных, высотных и других уникальных зданий и сооружений |
| 124. | ISO 16484 | Building Automation and Control Systems |
| 125. | ISO/IEC 7498-1:1995 | Information technology. Open systems interconnection. Basic reference model. The basic model |
| 126. | ISO/IEC 7498-2:1989 | Information technology. Open systems interconnection. Basic reference model. Security Architecture |
| 127. | ISO/IEC 7498-3:1997 | Information technology. Open systems interconnection. Basic reference model. Naming and addressing |
| 128. | ISO/IEC 7498-4:1989 | Information technology. Open systems interconnection. Basic reference model. Management framework |
| 129. | ISO/IEC 10746-2:1996 | Information technology. Open distributed processing. Reference model. Foundations |
| 130. | ISO/IEC TR 13233:1995 | Information technology. Interpretation of accreditation requirements in ISO/IEC Guide 25. Accreditation of information technology and telecommunications testing laboratories for software and protocol testing services |
| 131. | | Общие положения к техническим требованиям по проектированию жилых зданий высотой более 75 м (М. 2002 г). |
| 132. | | Пособие 4.91 к СНиП 2.04.05-91* «Противодымная защита при пожаре» |
| 133. | | Пособие 15.91 к СНиП 2.04.05-91* «Противодымная защита при пожаре и вентиляция подземных стоянок легковых автомобилей» |
| 134. | | Пособие к СНиП 2.06.15-85 «Прогнозы подтопления и расчеты дренажных систем на застраиваемых и застроенных территориях» |

Приложение 2

Термины и определения

Автоматическая установка пожаротушения – установка пожаротушения, автоматически срабатывающая при превышении контролируемым фактором (факторами) пожара установленных пороговых значений в защищаемой зоне, состоящая из одной или нескольких секций, объединенных общим водопитателем, снабженным соответствующими техническими средствами контроля, сигнализации и управления.

Автоматический водопитатель – водопитатель, автоматически обеспечивающий давление в трубопроводах, необходимое для срабатывания узлов управления.

Автостоянка – здание (сооружение) или специальная открытая площадка, предназначенная только для хранения автомобилей.

Автостоянка боксового типа – стоянка с выездом из каждого изолированного помещения.

Автостоянка манежного типа – стоянка с открытыми местами для автомобилей в едином зальном помещении.

Автостоянка механизированная – автостоянка, в которой транспортировка автомобилей к месту хранения осуществляется специальными механизированными устройствами без участия водителя.

Автостоянка открытого типа – автостоянка без наружных стен или с ограждением менее, чем на 50 % периметра.

Апартамент – большая роскошная комната, роскошная квартира.

Атриум – часть здания в виде многосветного пространства, как правило, развитого по вертикали с поэтажными галереями, на которые выходят помещения различного назначения. Атриум, развитый по горизонтали, в виде многосветного прохода, может быть назван пассажем.

Балкон – выступающая из плоскости фасада огражденная площадка, служащая для отдыха в летнее время.

Безопасность эксплуатации здания или сооружения – это комплексное свойство объекта противостоять его переходу в аварийное состояние, определяемое: проектным решением и степенью его реального воплощения при строительстве; текущим остаточным ресурсом и техническом состоянии объекта; степенью изменения объекта (старение материала, перестройки, перепланировки, пристройки, реконструкции, капитальный ремонт и т.п.) и окружающей среды как природного, так и техногенного характера; совокупностью антитеррористических мероприятий и степенью их реальной реализации; нормативами по эксплуатации и степенью их реального осуществления.

Блок-секция – это группа квартир, объединённых одной лестничной клеткой.

Брандмауэр – глухая стена из несгораемого материала для предупреждения распространения пожара.

Веранда – это застеклённое не отапливаемое помещение.

Внутренний магистральный трубопровод – трубопровод от ввода до стояков, горизонтальных отводов или транзитных трубопроводов, т.е. это трубопроводы ввода, тупиковые, кольцевые или закольцованные трубопроводы.

Внутренний противопожарный водопровод – совокупность трубопроводов и технических средств, обеспечивающих подачу воды к пожарным кранам.

Водонапорный бак – водопитатель с расчетным объемом воды для автоматической установки пожаротушения (АУПТ) и внутреннего противопожарного водопровода (ВПВ), автоматически обеспечивающий давление в трубопроводах, необходимое для срабатывания узлов управления АУПТ и/или для работы пожарных кранов ВПВ, а также расчетные расход и давление воды и до выхода на рабочий режим основного водопитателя (насосной установки).

Водоупор – слой глинистого или скального грунта, в котором практически отсутствует фильтрация подземных вод.

Восстановление – комплекс мероприятий, обеспечивающих доведение эксплуатационных качеств конструкций, пришедших в ограниченно работоспособное состояние, до уровня их первоначального состояния, определяемого соответствующим СНиП на момент проектирования объекта.

Вспомогательный водопитатель – водопитатель, автоматически обеспечивающий давление в трубопроводах, необходимое для срабатывания узлов управления, а также расчетные расход и давление воды и/или водного раствора до выхода на рабочий режим основного водопитателя.

Выравнивание сооружения – подъем сооружения или отдельных его частей с помощью домкратов или других приспособлений при неравномерных деформациях, превышающих предельные.

Высотное здание – здание высотой от 75 до 100 м.

Геотехнический мониторинг – визуальные и инструментальные наблюдения за поведением строительных конструкций и их оснований в процессе строительства и в начальный период эксплуатации объекта.

Гидропневматическая установка – совокупность гидро- и пневмобаков или гидропневмобак с устройствами для поддержания в них соответствующего избыточного давления и объема воды.

Гидропневматический бак (гидропневмобак) – герметичный сосуд, частично заполненный (на 30-70 % от вместимости бака) водой или водным раствором пенообразователя и находящийся под избыточным давлением воздуха.

Горизонтальный отвод – горизонтально расположенный трубопровод трубопроводной сети ВПВ с вертикальной разводкой.

Диктующий ороситель (распылитель, пожарный кран) – наиболее высоко расположенный и/или удаленный от пожарного насосного агрегата ороситель (распылитель, пожарный кран).

Диктующий пожарный кран – наиболее высоко расположенный и/или удаленный от пожарного насосного агрегата ороситель (распылитель, пожарный кран).

Дистанционное включение (пуск) насосной установки внутреннего противопожарного водопровода – включение (пуск) насосной установки от пусковых элементов, устанавливаемых в защищаемом помещении или рядом с пожарным шкафом, в диспетчерской или на пожарном посту.

Дистанционное включение (пуск) установки пожаротушения – включение (пуск) от пусковых элементов, устанавливаемых в защищаемом помещении или рядом с ним, в диспетчерской или на пожарном посту, у защищаемого сооружения или оборудования.

Дренчерный ороситель – ороситель с открытым выходным отверстием

Дренчерная установка пожаротушения – установка пожаротушения, оборудованная дренчерными оросителями.

Замок «антипаника» – дверной замок, позволяющий открывать запертую дверь без ключа только с одной стороны.

Зона доступа – охраняемая часть группы помещений (этажей) высотного здания, оборудованная физическими барьерами и другими средствами комплексного обеспечения безопасности.

Зона противопожарного водоснабжения – самостоятельные трубопроводные и технические средства водоснабжения, а также электрические коммуникации и технические средства АУПТ и/или ВПВ (запорные устройства, узлы управления, пожарные краны, насосные установки, приборы и т.п.), размещенные в одном или нескольких пожарных отсеках.

Индивидуальные средства защиты – средства, предназначенные для самоспасания людей из окон, балконов и лоджий зданий, а также для защиты органов дыхания и зрения от опасных факторов пожара.

Инженерное оборудование – система приборов, аппаратов, машин и коммуникаций, обеспечивающая подачу и отвод жидкостей, газов, электроэнергии.

Интенсивность орошения – расход, приходящийся на единицу площади в единицу времени.

Категория технического состояния – степень эксплуатационной пригодности несущей строительной конструкции или здания и сооружения в целом, а также грунтов их основания, установленная в зависимости от доли снижения несущей способности и эксплуатационных характеристик.

Квартира – группа взаимосвязанных помещений, предназначенных для проживания одной семьи.

Клапан пожарного крана – запорный клапан, который входит в комплект пожарного крана, устанавливается в системе внутреннего противопожарного водопровода и предназначен для открытия потока воды в пожарном кране.

Коллективное (индивидуальное) укрытие – помещение или место, где исключается воздействие опасных факторов пожара на людей в течение времени, необходимого для их спасения.

Коллективные спасательные средства – средства спасения при пожаре, которыми одновременно может пользоваться группа людей.

Коллективные спасательные устройства – средства спасения при пожаре, которыми одновременно может пользоваться группа людей.

Конъюнкционная спринклерно-дренчерная установка пожаротушения – автоматическая установка пожаротушения, приводимая в действие только при совместном срабатывании спринклерного оросителя и установки пожарной сигнализации (либо автоматического пожарного извещателя или группы автоматических пожарных извещателей).

Комбинированный свайно-плитный фундамент – фундамент, состоящий из совместно работающих железобетонной плиты и жестко связанных с ней свай.

Комплексное обследование технического состояния зданий и сооружений – комплекс мероприятий по определению и оценке фактических значений контролируемых параметров грунтов основания, строительных конструкций, их инженерного обеспечения (оборудования, электрических сетей и др.), характеризующих эксплуатационное состояние, пригодность и работоспособность объекта обследования и определяющих возможность их дальнейшей эксплуатации, реконструкции или необходимость восстановления, усиления, ремонта и включающий обследование технического состояния здания или сооружения, теплотехнических и акустических свойств конструкций, систем инженерного обеспечения объекта, за исключением технологического оборудования.

Конструктивная безопасность здания или сооружения – это комплексное свойство конструкций объекта противостоять его переходу в категорию аварийного состояния, определяемое: проектным решением и степенью его реального воплощения при строительстве; текущем остаточным ресурсом и техническом состоянии объекта; степенью изменения объекта (старение материала, перестройки, перепланировки, пристройки, реконструкции, капитальный ремонт и т.п.) и окружающей среды как природного так и техногенного характера.

Критически важные объекты Российской Федерации – объекты, нарушение (или прекращение) функционирования которых приводит к потере управления, разрушению инфраструктуры, необратимому негативному изменению (или разрушению) экономики страны, субъекта или административно-территориальной единицы, или существенному ухудшению безопасности жизнедеятельности населения, проживающего на этих территориях, на длительный период времени

Лоджия – это перекрытое и огражденное с трёх сторон помещение, открытое во внешнее пространство.

Надземная автостоянка закрытого типа – автостоянка с наружными стеновыми ограждениями.

Магистральный трубопровод – трубопровод, соединяющий насосную установку с пожарными кранами.

Малозаглубленный фундамент – фундамент с глубиной заложения подошвы выше расчетной глубины сезонного промерзания грунта.

Мансарда – это этаж в чердачном пространстве, фасад которого полностью или частично образован поверхностью ломаной крыши.

Местное включение (пуск) установки – включение (пуск) от пусковых элементов, устанавливаемых у узла управления и/или в непосредственной близости от защищаемых помещений или технологического оборудования.

Многофункциональное высотное здание – здание высотой от 75 до 100 м, включающее в свой состав помимо жилых помещений гостиничные номера и помещения другого функционального назначения – административные, культурно-досуговые, сервисного обслуживания, здравоохранения, автостоянки и т.д.

Многофункциональное высотное здание-комплекс – группа разновысоких зданий, в том числе высотой от 75 до 100 м, объединенных между собой общим функцио-

нально-планировочным и архитектурно-пространственным решением и находящихся в пространственной и функциональной взаимосвязи.

Модульная установка водяного пожаротушения – установка пожаротушения, состоящая из одного или нескольких модулей, способных самостоятельно выполнять функцию пожаротушения, размещенных в защищаемом помещении или рядом с ним.

Мониторинг технического состояния высотных зданий (комплексов) – система наблюдения и контроля, проводимая по определенной программе для обеспечения их безопасного функционирования за счет своевременного обнаружения на ранней стадии негативного изменения наряду деформированного состояния конструкций и грунтов оснований, которые могут повлечь переход объектов в ограниченно работоспособное или в аварийное состояние.

Моральный износ здания – постепенное (во времени) отклонение основных эксплуатационных показателей от современного уровня технических требований эксплуатации зданий и сооружений.

Насосная станция пожаротушения – специальное помещение, в котором размещены пожарные насосные установки и другое оборудование установок пожаротушения.

Насосная установка – насосный агрегат с комплектующим оборудованием, смонтированным по определенной схеме, обеспечивающей работу насоса.

Насосный агрегат – агрегат, состоящий из насоса или нескольких насосов и приводящего двигателя, соединенных между собой.

Обследование технического состояния зданий и сооружений – комплекс мероприятий по определению и оценке фактических значений контролируемых параметров, характеризующих эксплуатационное состояние, пригодность и работоспособность объектов обследования и определяющих возможность их дальнейшей эксплуатации, реконструкции или необходимость восстановления, усиления, ремонта и включающий обследование грунтов основания и строительных конструкций на предмет выявления изменения свойств грунтов, деформационных повреждений, дефектов несущих конструкций и определения их фактической несущей способности.

Общая схема противопожарного водоснабжения – схема водоснабжения совместной или раздельной системы пожаротушения всех пожарных отсеков от общей установки пожаротушения, расположенной на 1-ом надземном или 1-ом подземном этажах, по общему внутреннему магистральному, транзитному, подводящему или питающему трубопроводу.

Общий мониторинг технического состояния зданий и сооружений – система наблюдения и контроля, проводимая по определенной программе, утверждаемой заказчиком, для выявления объектов, на которых произошли значительные изменения напряженно-деформированного состояния несущих конструкций, и для которых необходимо обследование их технического состояния.

Объемно-планировочный элемент – обособленная часть здания с определенным функциональным назначением.

Опорный пункт пожаротушения – помещение для размещения первичных средств пожаротушения, индивидуальных и коллективных спасательных устройств, другого инвентаря, который необходим в случае пожара для персонала и службы пожарной безопасности.

Опуск – распределительный трубопровод внутреннего противопожарного водопровода, с размещенными на нем пожарными кранами, по которому вода подается сверху вниз.

Ороситель – устройство, предназначенное для тушения, локализации или блокирования пожара путем разбрызгивания или распыливания воды и/или водных растворов.

Основание сооружения – часть массива грунта, непосредственно воспринимающая нагрузку от сооружения.

Основной водопитатель – водопитатель, обеспечивающий работу установки пожаротушения с расчетным расходом и давлением воды и/или водного раствора в течение нормируемого времени.

Особые инженерно-геологические условия – условия, характеризующиеся наличием неблагоприятных геологических и инженерно-геологических процессов (карст, горные подработки и др.), сейсмических, динамических, вибрационных и других воздействий.

Отрицательные силы трения – силы, возникающие на боковой поверхности сваи при осадке околосвайного грунта и направленные вертикально вниз.

Оценка технического состояния – установление степени повреждения и категории технического состояния строительных конструкций или зданий и сооружений в целом, включая состояние грунтов основания, на основе сопоставления фактических значений количественно оцениваемых признаков со значениями этих же признаков, установленных проектом или нормативным документом.

Параллельная схема противопожарного водоснабжения – схема водоснабжения каждого пожарного отсека самостоятельной системой пожаротушения, пожарные насосные установки которой расположены на 1-ом надземном или 1-ом подземном этажах.

Питающий трубопровод – трубопровод, соединяющий узел управления с распределительными трубопроводами.

Пневматический бак (пневмобак) – герметичный сосуд, находящийся под избыточным давлением воздуха.

Подводящий трубопровод – трубопровод, соединяющий источник огнетушащего вещества с узлами управления.

Подземное сооружение – сооружение, расположенное ниже уровня поверхности земли (планировки) или заглубленная часть наземного сооружения.

Пожарный кран – комплект, состоящий из клапана, установленного на внутреннем противопожарном водопроводе и оборудованного пожарной соединительной головкой, а также пожарного рукава с ручным пожарным стволом.

Пожарный отсек – часть здания высотой не более 50 м, обособленная от других частей здания противопожарными стенами и перекрытиями с пределом огнестойкости не менее 3 ч.

Пожаробезопасная зона – часть пожарного отсека здания, выделенная противопожарными преградами для защиты людей от опасных факторов пожара в течение заданного времени (от момента возникновения пожара до завершения спасательных работ), обеспеченная комплексом мероприятий для проведения эвакуации и спасения.

Последовательная схема противопожарного водоснабжения – схема водоснабжения, при которой водозаполненный бак пожарного отсека нижерасположенной зоны противопожарного водоснабжения является источником водоснабжения пожарной насосной установки смежной вышерасположенной зоны противопожарного водоснабжения.

Проверочный расчет – расчет существующей конструкции и (или) грунтов основания по действующим нормам проектирования с введением в расчет полученных в результате обследования или по проектной и исполнительной документации: геометрических параметров конструкций, фактической прочности строительных материалов и грунтов основания, действующих нагрузок, уточненной расчетной схемы с учетом имеющихся дефектов и повреждений.

Прогрессирующее обрушение – обрушение несущих конструкций на нескольких этажах здания или на одном этаже площадью более 80 м², возникающее в результате локального разрушения.

Рампа (пандус) – постоянно повышающаяся площадка, служащая для движения автомобиля с уровня земли до места парковки внутри автостоянки.

Распределительный трубопровод АУП: Трубопровод автоматической установки пожаротушения, на котором установлены оросители.

Распределительный трубопровод ВПВ – трубопровод внутренней системы пожаротушения, к которому подсоединены пожарные краны.

Роботизированная установка пожаротушения – стационарный пожарный робот для решения задач по тушению пожара.

Ростверк – распределительная балка или плита, объединяющая попереху группы или ряды свай.

Ростверк высокий – ростверк, подошва которого расположена выше поверхности грунта и не соприкасается с ним.

Ростверк низкий – ростверк, подошва которого опирается на грунт или заглублена в него.

Сваи буросекущиеся – модификация буронабивных свай. Используются в качестве ленточных или комбинированных (несущих и ограждающих) конструкций. Расстояние между центрами буросекущихся свай составляет 0,8-0,9 их диаметра.

Свая булавовидная – забивная железобетонная свая с уширенным нижним концом.

Свая бурозавинчиваемая – свая, состоящая из металлической трубы с крестообразным наконечником и спиральной навивкой, погружаемая в грунт путем ее вращения в сочетании с вдавливанием.

Свая винтовая – свая, состоящая из металлической винтовой лопасти и трубчатого металлического ствола со значительно меньшей по сравнению с лопастью площадью поперечного сечения, погружаемая в грунт путем ее завинчивания в сочетании с вдавливанием.

Свая забивная с камуфлетной пятой – свая, устраиваемая путем забивки полый сваи круглого сечения с закрытым стальным наконечником в нижней части с последующим заполнением полости сваи и наконечника бетоном и устройством с помощью взрыва камуфлетной пяты в пределах наконечника.

Свая одиночная – свая, отстоящая от соседних свай в кусте, свайном поле, ленте на расстояние более $8d$.

Свая эталонная – свая, состоящая из инвентарной составной металлической трубы, нижний конец которой закрыт коническим наконечником. Наружный диаметр стандартной эталонной сваи 114 мм.

Свето пропускающее покрытие – покрытие, состоящее из несущих конструкций и ограждения из свето пропускающих элементов или из самонесущих свето пропускающих элементов. Свето пропускающее покрытие может иметь различную форму: плоскую, в т.ч. наклонную; сводчатую, купольную, складчатую и др. Предел огнестойкости свето пропускающих элементов не нормируется.

Секция автоматической установки пожаротушения – совокупность оросителей, питающих и распределительных трубопроводов, обслуживаемых одним узлом управления, с соответствующими устройствами регистрации загорания и техническими средствами контроля, сигнализации и управления, расположенных в пределах пожарного отсека или его части.

Секция внутренней противопожарной системы – совокупность пожарных кранов, транзитных, внутренних магистральных трубопроводов, стояков, опусков и горизонтальных отводов с соответствующими техническими средствами контроля, сигнализации и управления, расположенных в пределах пожарного отсека или его части.

Сигнализатор давления – сигнальное устройство, предназначенное для приема командного гидравлического импульса, выдаваемого узлом управления, и преобразования его в логический командный импульс.

Сигнализатор потока жидкости (ндп. реле потока) – сигнальное устройство, предназначенное для преобразования определенного расхода жидкости в трубопроводе в логический командный импульс.

Силы отрицательного (негативного) трения – силы, возникающие на боковой поверхности фундаментов и подземных сооружений, при перемещении грунтов относительно них.

Система пожаротушения – совокупность смонтированных в одном здании как совмещенных, так и отдельных автоматических установок пожаротушения и внутреннего противопожарного водопровода.

Спринклерная установка пожаротушения – автоматическая установка пожаротушения, оборудованная спринклерными оросителями.

Спринклерный ороситель – ороситель с запорным устройством выходного отверстия, вскрываемым при срабатывании теплового замка.

Стилобат – основание, подножие колоннады (антич.); верхняя часть ступенчатого цоколя или общий цокольный этаж, объединяющий несколько зданий.

Соляк – распределительный трубопровод, с размещенными на нем пожарными кранами, по которому вода подается снизу вверх.

Тамбур – проходное пространство между дверьми, служащее для защиты от проникания холодного воздуха, дыма, запахов.

Терраса – это огражденная открытая пристройка к зданию, которая может иметь и крышу.

Транзитный трубопровод – трубопровод с верхней кольцевой или закольцованной разводкой, по которому подается вода в верхнюю кольцевую сеть или непосредственно к опускам.

Удельный расход водяной завесы – расход, приходящийся на один погонный метр ширины завесы в единицу времени.

Узел управления – совокупность устройств (трубопроводной арматуры, запорных и сигнальных устройств, ускорителей их срабатывания, устройства, снижающих вероятность ложных срабатываний, измерительных приборов и прочих устройств), которые расположены между подводящим и питающим трубопроводами спринклерных и дренчерных установок водяного и пенного пожаротушения, предназначенных для контроля состояния и проверки работоспособности указанных установок в процессе эксплуатации, а также для пуска огнетушащего вещества, выдачи сигнала для формирования командного импульса на управление элементами пожарной автоматики (насосами, системой оповещения, отключением вентиляторов и технологического оборудования и др.).

Усиление – комплекс мероприятий, обеспечивающих повышение несущей способности и эксплуатационных свойств строительной конструкции или здания и сооружения в целом, включая грунты основания, по сравнению с фактическим состоянием или проектными показателями.

Установка водяного пожаротушения – установка пожаротушения, в которой в качестве огнетушащего вещества используют воду и/или водные растворы.

Устройство первичного пожаротушения – пожарный кран DN 20-25 с номинальным расходом (0,5-1,5) л/с, смонтированный рядом с традиционным пожарным краном DN 65 на одном стояке или опуске.

Физический износ здания – ухудшение технических и связанных с ними эксплуатационных показателей здания, вызванное объективными причинами.

Фонарь верхнего света (зенитный фонарь) – устройство из светопропускающего материала, которое встраивается в конструкции покрытия.

Фундамент в вытрамбованном котловане – фундаменты, устраиваемые в котлованах, образованных сбрасыванием трамбовки, с последующим бетонированием враспор или установкой сборных элементов.

Фундамент сооружения – часть сооружения, которая служит для передачи нагрузки от сооружения на основание.

Центральный диспетчерский пост здания (ЦДПЗ): Специальное помещение в здании с круглосуточным пребыванием дежурного персонала, оснащенное приборами

контроля состояния технических средств инженерного оборудования и технических средств безопасности (в том числе технических средств систем пожаротушения).

Чердак – это пространство между поверхностью крыши, наружными стенами и перекрытием верхнего этажа.

Эркер – это выходящая из плоскости фасада часть помещения частично или полностью остеклённая, служащая для дополнительного освещения.

Этаж надземный – это этаж, отметка пола которого находится не ниже планировочной отметки земли.

Этаж подвальный – это этаж, отметка пола которого находится ниже планировочной отметки земли, более чем на половину высоты помещения.

Этаж технический – это этаж, служащий для размещения инженерного оборудования и прокладки коммуникаций.

Этаж цокольный – это этаж, отметка пола которого находится ниже планировочной отметки земли, не более чем на половину высоты помещения.

Приложение 3

Примерный состав и структура технических условий на проектирование многофункционального здания высотой от 75 до 100 м

1. Общие данные

- 1.1. Основание для разработки.
- 1.2. Сведения об участке строительства и планировочных ограничениях.
- 1.3. Краткая характеристика многофункционального высотного здания (этажность и высота здания, количество секций, высота этажа, площадь застройки, общая площадь и строительный объем здания, в т.ч. жилой и нежилой частей).

2. Архитектурно-планировочные решения

- 2.1. Основные объемно-планировочные решения.
- 2.2. Количество, типы и площади квартир.
- 2.3. Перечень, характеристика и размещение помещений общественного назначения.
- 2.4. Сведения о размещении помещений по техническому обслуживанию здания.
- 2.5. Характеристика и размещение стоянок для легковых автомобилей.
- 2.6. Мероприятия по обеспечению доступа в здание маломобильной группы населения.
- 2.7. Архитектурное решение фасадов с учетом возможности их технического обслуживания и ремонта, отделочные материалы и требования, предъявляемые к ним.
- 2.8. Архитектурное освещение фасадов.
- 2.9. Внутренняя отделка помещений здания, материалы и требования, предъявляемые к ним.
- 2.10. Требования по гражданской обороне.

3. Основания, фундаменты и подземная часть здания

- 3.1. Характеристика грунтов на строительной площадке здания с учетом результатов предварительных инженерно-геологических изысканий на строительной площадке.
- 3.2. Обоснование необходимости обследования зданий окружающей застройки, их оснований, фундаментов и организации последующего мониторинга.
- 3.3. Конструкции фундаментов и подземной части здания.

4. Конструктивные решения надземной части здания

4.1. Характеристика конструктивной системы здания. Материал несущих конструкций и его характеристики. Допустимый крен здания.

4.2. Конструктивные решения элементов здания:

- основных вертикальных несущих конструкций;
- междуэтажных и других перекрытий;
- наружных стен, окон и балконных дверей;
- лестничных площадок и маршей;
- лифтовых шахт;
- перегородок (межквартирных, межкомнатных, коридорных, санузлов и др.);
- плит и ограждения лоджий и балконов;
- крыши;
- коммуникационных шахт.

4.3. Защита здания от прогрессирующего обрушения.

5. Инженерное обеспечение

5.1. Инженерные санитарно-технические системы здания:

- водоснабжение и канализация;
- теплоснабжение;
- отопление;
- вентиляция и кондиционирование;
- водостоки.

5.2. Количество и тип лифтов в каждой секции здания, их грузоподъемность и скорость.

5.3. Система мусороудаления.

5.4. Перечень электроприемников здания I и II категорий по степени надежности и от каких источников электроснабжения запитаны электроприемники I категории. Электрооборудование, включая молниезащиту, и электроосвещение, предусмотренное в здании.

5.5. Системы связи и автоматизированные информационно-управляющие системы, устроенные в здании (телефонная и радиотрансляционная сети, кабельное и спутниковое телевидение, аудио- или видеодомофонная связь, передача данных).

5.6. Системы автоматизации и диспетчеризации инженерного оборудования, используемые в здании; оборудование и сигналы, принятые в системе диспетчеризации.

6. Санитарно-гигиенические требования

6.1. Дополнительные санитарно-гигиенические требования (в т.ч. по ограничению колебаний перекрытий верхних этажей, защите от ветра, ослаблению психологического эффекта высотобоязни и другие).

7. Противопожарные мероприятия

7.1. Организация территории вокруг здания в соответствии с противопожарными требованиями, в т.ч. подъезд и проезд тяжелых пожарных машин, сквозные проезды и проходы, площадка у здания для посадки пожарного вертолета.

7.2. Сведения о ближайшем пожарном депо.

7.3. Обеспечение пожарной безопасности здания на основе объемно - планировочных решений, в т.ч. состав и количество пожарных отсеков по вертикали и горизонтали здания, размещение технических этажей, устройство противопожарных перекрытий, состав самостоятельных инженерных коммуникаций в пожарном отсеке, устройство зон безопасности на верхних технических этажах, сообщение встроенных и встроенно-

пристроенных автостоянок с жилой частью здания, площадка на крыше для посадки аварийно-спасательной кабины пожарного вертолета и другие мероприятия.

7.4. Конструктивные решения, обеспечивающие пожарную безопасность здания, в т.ч. пределы огнестойкости и класс пожарной опасности несущих и ограждающих конструкций, требования к материалам и изделиям, к шахтам лифтов и коммуникационным шахтам.

7.5. Обеспечение эвакуации людей при пожаре, в т.ч. количество и тип незадымляемых лестничных клеток в каждой секции здания, расстояние от дверей квартир до ближайшего эвакуационного выхода, ширина маршей и площадок лестничных клеток, требования к доступности площадки для аварийно-спасательной кабины пожарного вертолета на крыше здания и проходу к ней.

7.6. Противопожарные преграды и их огнестойкость, в т.ч. перекрытий, стен межсекционных, стен для транзитных шахт и каналов, межквартирных перегородок, а также перегородок, выделяющих коридоры, лифтовые холлы и тамбур-шлюзы. Огнестойкость дверей в противопожарных преградах, коммуникационных шахтах и нишах.

7.7. Противодымная защита здания. Помещения жилой и общественной части здания, оборудованные системами дымоудаления и подпора воздуха. Автоматизация управления системами дымоудаления и контроль работы этих систем.

7.8. Системы внутреннего противопожарного водопровода, в т.ч. приборы автоматического управления пуском системы, а также места расположения снаружи здания патрубков с соединительными головками для подключения пожарных автомобилей.

7.9. Автоматическая система пожаротушения в жилой и нежилой частях здания.

7.10. Системы оповещения о пожаре.

7.11. Электроснабжение систем противопожарной защиты здания, в т.ч. обслуживаемых дизельной электростанцией.

7.12. Противопожарная защита силовых и слаботочных электрических кабелей.

7.13. Количество, грузоподъемность и скорость лифтов для подъема пожарных подразделений в каждой секции здания.

7.14. Основные организационно-технические мероприятия по обеспечению и управлению противопожарной защитой здания в ходе его эксплуатации.

8. Сведения о разработчиках проекта жилого высотного здания и технических условий на его проектирование

8.1. Организация – генеральный разработчик проекта и номер ее лицензии. Организации - исполнители отдельных частей проекта и номера их лицензий.

8.2. Организация – разработчик технических условий и номер ее лицензии. Организации – разработчики отдельных разделов технических условий и номера их лицензий.

9. Нормативные ссылки

Перечень нормативных документов, на которые даются ссылки в тексте.

Приложение 5

Автостоянки

Функциональные требования

1. При размещении автостоянок под жилыми домами (в подземных или в первых надземных этажах) жилые комнаты от помещений хранения автомобилей необходимо отделять нежилым или техническим этажом (помещением).

2. Над проемами въездных (выездных) ворот встроенных автостоянок следует предусматривать козырьки согласно ВСН 01-89.

3. Подземные автостоянки, встроенные в здания, следует заглублять не более чем на 10 м от уровня земли. При этом цокольный этаж следует считать надземным.

4. Параметры одного машино-места, пандусов (рампы), проездов определяется проектом в зависимости от габаритов автомашин, их маневренности, а также с учетом технического оснащения и планировочного решения автостоянки, в соответствии с нормами технологического проектирования.

5. Состав и площади помещений автостоянок, в том числе технического назначения, для обслуживающего персонала, санузлов и др. определяются заданием на проектирование в зависимости от размеров автостоянок и условий их эксплуатации.

6. В состав автостоянки можно включать только технические помещения для размещения инженерного оборудования, обслуживающие помещения, помещения мойки автомашин (при вместимости 200 и более машино-мест) с очистными сооружениями, постов технического осмотра (ТО), мелкого технического ремонта (ТР) для самообслуживания владельцев автотранспорта.

7. В подземных автостоянках мойку автомобилей, посты ТО, ТР, помещения технического персонала, насосные пожаротушения и водоснабжения, трансформаторные с сухими трансформаторами, тепловые пункты допускается размещать не ниже первого (верхнего) этажа подземного сооружения. Размещение других технических помещений (автоматические насосные станции для откачки воды при тушении пожара, откачки грунтовых вод и других утечек воды, водомерные узлы, помещения электроснабжения, вентиляционные камеры и др.) не ограничивается. Размещение постов ТО, ТР под жилыми домами не допускается.

8. Проектирование автостоянок под зданиями детских дошкольных учреждений, школ, детских домов, спальных корпусов домов-интернатов и стационаров лечебных учреждений не допускается.

9. В помещениях для хранения автомобилей всех видов автостоянок допускается предусматривать не более двух машино-мест для разгрузки (погрузки) автомобилей, обслуживающих предприятие, смежное с автостоянкой. При этом планировочное решение должно исключать возможность складирования в указанных местах автостоянки товаров, тары и др.

10. Для перемещения автомобилей применяют прямые (линейные) или спиральные (винтовые) ramпы. Продольные и поперечные уклоны ramп, радиусы кривизны принимаются согласно СНиП 21-02-99*. Ширина ramп принимается для одnorядного 3 м и 6 м для двухрядного движения. В начале спиральной ramпы должен быть прямой участок длиной не менее 3 м для въезда автомобилей.

11. Для водителей и обслуживающего персонала устраивают тротуар шириной не менее 0,8 м. Необходимость устройства пешеходной дорожки по ramпе определяются проектом.

12. Покрытие ramпы и пешеходных дорожек должны исключать скольжение. Покрытие полов автостоянки должно быть стойким к воздействию нефтепродуктов и рассчитано на сухую, в т.ч. и механизированную уборку помещений.

13. Выходы на кровлю автостоянки следует проектировать в соответствии со СНиП 2.09.02-85* и СНиП 21-01-97*.

14. Въезд (выезд) в грузовой лифт автостоянок всех типов необходимо предусматривать непосредственно с улицы или из тоннеля, имеющего непосредственную связь с улицей.

15. Необходимость устройства лифтов для людей в автостоянках всех типов определяется заданием на проектирование и проектом.

Пожарные требования, эвакуация

16. Автостоянки, пристраиваемые к зданиям другого назначения, должны быть отделены от этих зданий противопожарными стенами I типа.

17. Сооружения автостоянок, встроенных в здания другого назначения должны иметь степень огнестойкости не менее степени огнестойкости здания, в которое они встраиваются, и отделяться от помещений этих зданий противопожарными стенами и перекрытиями I типа.

18. Помещения, встроенные в здание автостоянки и не относящиеся к ней должны отделяться от помещений автостоянки противопожарными стенами и перекрытиями I типа.

19. Помещения по обслуживанию автомобилей, кроме помещений указанных в пункте 7 (данного приложения), не допускается размещать в подземных этажах. Эти помещения допускается предусматривать пристроенными или встроенными в здание автостоянки при условии отделения их противопожарными стенами 2-го типа (или противопожарными перегородками 1-го типа) с соответствующими противопожарными дверями (воротами) и глухими противопожарными перекрытиями 3-го типа. Устройство выездов из помещения хранения автомобилей через помещения ТО и ТР не допускается.

20. Сообщение помещений автостоянок всех видов с помещениями другого назначения (не входящими в комплекс автостоянки) допускается через тамбур-шлюзы с подпором воздуха при пожаре и дренчерными завесами над проемом со стороны автостоянки с автоматическим пуском в соответствии со СНиП 2.04.09-84.

21. Въезды и выезды из рамповых подземных автостоянок и гаражей должны обеспечивать быструю и удобную постановку автомобилей на стоянку и выезд из нее. Число въездных и выездных рамп устанавливается исходя из скорости движения автомобилей 15 км/час, интервала между ними 20 м и эвакуации всех автомобилей в течение 1 часа.

22. Количество эвакуационных выходов, въездов (выездов) с этажей автостоянки должно проектироваться в соответствии со СНиП 21-02-99*.

23. Для подземных автостоянок вместимостью до 100 машино-мест допускается вместо рамп предусматривать устройство грузовых лифтов для транспортировки автомобилей. При размещении автостоянок на двух и более этажах необходимо не менее двух грузовых лифтов в шахтах с подпором воздуха при пожаре.

24. Грузовые лифты для транспортировки автомобилей должны отвечать требованиям ПБ 10-06-92. Габариты и грузоподъемность грузовых лифтов определяются заданием на проектирование с учетом типов автомашин и особенностей объемно-планировочного решения автостоянки согласно технологическим требованиям.

25. Междуетажные перекрытия автостоянок с изолированными рампами не должны иметь проемов, щелей и т.д., через которые возможно проникновение дыма. Зазоры в местах прохода инженерных коммуникаций должны иметь уплотнения, обеспечивающие дымо- и газонепроницаемость и пределы огнестойкости не менее установленных для указанных перекрытий.

26. Следует принимать для подземных автостоянок высотой до 3 этажей степень огнестойкости – I и класс конструктивной пожарной опасности – CO. При этом площадь этажа в пределах пожарного отсека не должна превышать 3000 м². Пожарные отсеки должны разделяться между собой противопожарными стенами и перекрытиями 1-го типа с соответствующими противопожарными воротами и дверями

27. Лестничные клетки и шахты лифтов должны быть с подпором воздуха при пожаре:

- при двух и более подземных этажах;
- если лестничные клетки и лифты связывают подземную и наземную часть автостоянок;
- если лестничные клетки и лифты связывают подземную автостоянку с наземными этажами другого назначения.

28. Допускается применять вместо незадымляемых лестничных клеток типа Н2 незадымляемые лестничные клетки типа Н3. В одноэтажных подземных автостоянках лест-

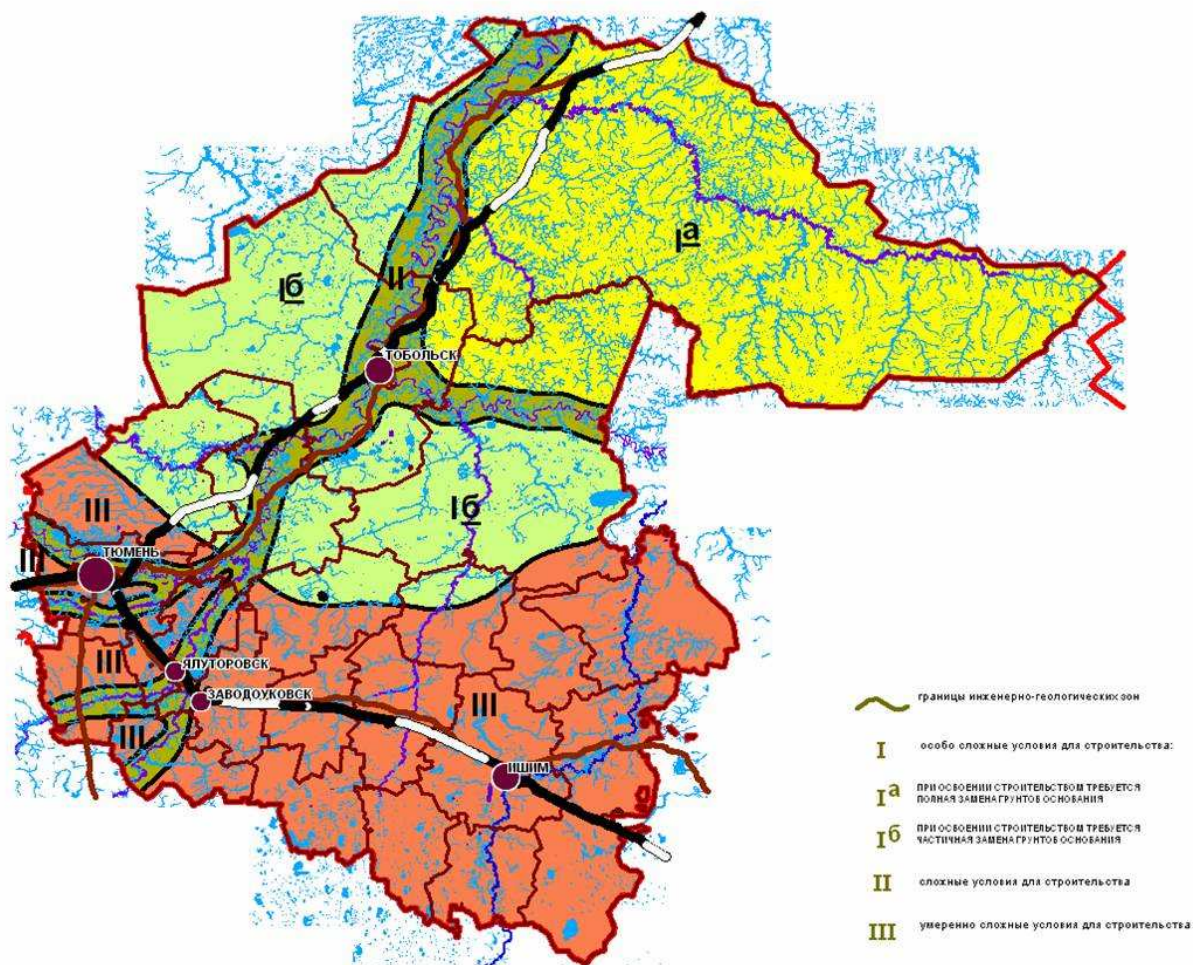
ничные клетки, имеющие выходы только непосредственно наружу, могут быть выполнены без подпора воздуха при пожаре.

29. В жилых домах I категории и в многофункциональных зданиях при размещении под ними автостоянок допускается проектировать общие шахты лифтов, имеющие режим «перевозка пожарных подразделений», при условии выполнения на этажах автостоянки двойного шлюзования с подпором воздуха в оба шлюза и устройства дренчерной завесы.

30. В подземных автостоянках с 3-мя этажами и более и в наземных автостоянках с 5-ю этажами и более следует предусматривать на каждый пожарный отсек не менее одного лифта, имеющего режим «перевозка пожарных подразделений», согласно НПБ 250-97.

Приложение 6

Инженерно-геологические условия территории Тюменской области



Рекомендуемый состав отчетных документов по мониторингу высотных зданий и сооружений, попадающих в зону влияния их строительства

1. Состав отчетных документов должен быть определен в техническом задании на производство работ. Результаты мониторинга рекомендуется представлять в виде следующих документов:

1.1. краткое техническое заключение (экспресс-отчет). Составляется после каждого цикла наблюдений с целью оперативного информирования заказчика о состоянии объектов мониторинга;

1.2. итоговый технический отчет.

2. В состав краткого технического заключения (экспресс-отчета) включаются:

а) информация о номере цикла и сроках выполнения наблюдений;

б) сводные ведомости деформационных характеристик, определение которых предусмотрено техническим заданием. В них указывают вычисленные значения деформационных характеристик и предельные погрешности их определения. Для каждой контрольной точки вычисляют:

2.1. текущее значение деформационной характеристики по результатам наблюдений в текущем и предыдущем циклах;

2.2. суммарное значение деформационной характеристики по результатам наблюдений в текущем и начальном циклах наблюдений;

в) план объектов мониторинга в произвольном масштабе. На плане должны быть указаны:

2.3. места расположения и номера наблюдавшихся контрольных точек;

2.4. текущие и суммарные значения деформационных характеристик для каждой контрольной точки;

г) если предусмотрено техническим заданием - графики деформаций;

д) если предусмотрено техническим заданием - план объектов мониторинга с линиями равных деформаций.

3. Значения деформационных характеристик, величины которых оказались меньше предельных погрешностей их определения (незначимые), при составлении планов и графиков принимают равными нулю.

4. Экспресс-отчет помимо упомянутых выше документов может содержать краткую информацию, объясняющую, например, причины изменения схемы наблюдений, комментарии относительно выявленных деформаций и др. Как правило, экспресс отчет должен быть направлен заказчику в течение 1-3 рабочих дней после выполнения цикла наблюдений. Если выявлены деформации, превышающие предельные значения, информация об этом должна быть направлена заказчику незамедлительно.

5. В состав итогового технического отчета включаются:

а) краткая пояснительная записка, в которой приведены общие сведения об объекте, основаниях для выполнения работ, методиках измерений и обработки результатов;

б) итоговые ведомости деформационных характеристик, в которых указывают вычисленные значения деформационных характеристик и предельные погрешности их определения. Для каждой контрольной точки вычисляют итоговое значение деформационной характеристики по результатам наблюдений в последнем и начальном циклах наблюдений.

План объектов мониторинга в произвольном масштабе с отображением на нем мест расположения и номеров контрольных точек, текущих и итоговых значений деформационных характеристик для каждой контрольной точки;

в) если предусмотрено техническим заданием - графики деформаций;

г) если предусмотрено техническим заданием - план объектов мониторинга с линиями равных деформаций;

д) если предусмотрено техническим заданием – эпюры распределения осадок по периметру здания.

6. В случае выявления деформаций, превосходящих предельные значения, необходима организация углубленного анализа результатов наблюдений. Выполнение такого анализа является самостоятельной научно-технической задачей. Решение о проведении такого анализа должно приниматься заказчиком или выполняться по предписанию контролирующих органов.

Приложение 7.2.

Рекомендации по мониторингу общей безопасности объектов (с комплексной оценкой риска) от аварийных воздействий природного и техногенного характера

Мониторинг общей безопасности зданий и сооружений заключается в периодическом на основе наблюдений и обследований определении риска и скорости его роста до допустимой величины, устанавливаемой для конкретного объекта.

Под риском понимается вероятностная мера опасности или совокупности опасностей, устанавливаемая для объекта в виде возможных потерь за заданное время.

Оценка риска – это определение количественным и качественным способами величины риска. Процесс последовательно выполняемых действий по идентификации и прогнозированию опасностей, оценке уязвимости объекта для этих опасностей и установлению возможных потерь объекта и его составляющих для всех случаев реализации опасностей с определенной интенсивностью, повторяемостью и длительностью воздействия за заданное время.

Для оценки риска анализируют следующие исходные данные:

- основные опасности, характерные для данного объекта и их различные сочетания;
- характер и условия эксплуатации объекта;
- характеристики, используемых на объекте веществ, материалов и продуктов;
- генеральный план, конструктивный тип объекта, расположение прочих построек и объектов, способных повлиять на возникновение и развитие аварии;
- сведения об авариях и опасных инцидентах, проходивших ранее на объекте;
- зоны, представляющие повышенную опасность для возникновения взрывов при аварийных ситуациях;
- последствия аварий в виде степени повреждения объекта и ожидаемого числа пострадавших;
- частоту, последствия аварий и приемлемый уровень риска;
- зоны индивидуального риска;
- возможности снижения риска и тяжести последствия аварий.

Уровень риска здания или сооружения проверяется по формуле:

$$P \leq [P], \quad (1)$$

где, P – риск нанесения объекту ущерба определенного уровня при опасном воздействии данной интенсивности за срок службы объекта;

$[P]$ – допустимый уровень риска (фоновый уровень для России), который принимается равным $5 \cdot 10^{-6}$.

Величина риска P определяется по формуле:

$$P = P(H) \cdot P(A/H) \cdot P(T/H) \cdot P(D/H) \cdot C, \quad (2)$$

где, $P(H)$ – вероятность возникновения опасности;

$P(A/H)$ и $P(T/H)$ – соответственно вероятности встречи опасности с рассматриваемым объектом в пространстве и времени;

$P(D/H)$ – вероятность нанесения ущерба данного уровня; C – относительный ущерб (отношение стоимости ущерба к стоимости объекта).

Риск ниже фонового уровня, равного $5 \cdot 10^{-6}$, является приемлемым (не требует мероприятий по его снижению); $5 \cdot 10^{-5}$ – является недопустимым (требует срочной системы

мер его снижения); в интервале от $5 \cdot 10^6$ до $5 \cdot 10^5$ для снижения уровня риска требуется система мер, полнота и сроки реализации которой устанавливаются с учетом экономических и социальных аспектов.

Приложение 7.3

Методы защиты существующих зданий от влияния нового строительства

Защита существующих зданий и сооружений и их оснований и фундаментов при строительстве новых выполняется в случаях:

- расположения существующего здания в зоне влияния нового здания;
- устройство заглубленных помещений в существующем здании, влияющих на его деформации;
- при устройстве фундаментов с применением специальных видов работ (замораживание, инъекции и др.) и динамических воздействий.
- При необходимости разработки проекта защиты существующих зданий, вблизи которых намечается новое строительство, он разрабатывается одновременно с проектом нового строительства и, как правило, выполняется в две стадии:
 - на стадии ТЭО;
 - на стадии рабочих чертежей.

Для обеспечения эксплуатационной пригодности существующих зданий и сооружений, вблизи которых планируется новое строительство, целесообразно применение следующих основных методов их защиты и производства работ, в том числе:

- фундаменты на естественном основании: усиление оснований, увеличение опорной площади фундаментов, устройство перекрестных лент или фундаментной плиты, усиление фундаментной плиты, усиление сваями различных видов (бурионъекционными, буронабивными, составными вдавливаемыми, забивными и другими).
- свайные фундаменты: усиление свай, устройство дополнительных свай с уширением ростверков, изменение конструкции свайного фундамента за счет пересадки несущих конструкций на дополнительные сваи со значительно большей несущей способностью, устройство перекрестных лент или сплошной железобетонной плиты на свайных фундаментах, уширение ростверков, усиление тела ростверков;
- ограждающие конструкции (шпунт, стены в грунте различных конструкций и способов их изготовления);
- закрепление грунтов различными способами (цементация, смолизация, буросмесительный метод и т.п.) в зонах сопряжения существующего и реконструируемого или нового сооружения;
- использование в новом строительстве конструктивных решений, не создающих дополнительных воздействий на существующие конструкции (решения консольного типа со сваями, применение вдавливаемых и завинчиваемых конструкций свай и т.п.).

Основными причинами деформаций существующих зданий и сооружений при строительстве вблизи них могут являться:

- изменение гидрогеологических условий, в том числе подтопление, связанное с барражным эффектом при подземном строительстве, или понижение уровня подземных вод;
- увеличение вертикальных напряжений в основании под фундаментами существующих зданий, вызванное строительством вблизи них;
- устройство котлованов или изменение планировочных отметок;
- технологические факторы, такие как динамические воздействия, влияние устройства всех видов свай, фундаментов глубокого заложения и ограждающих конструкций котлованов, влияние устройства инъекционных анкеров, влияние специальных видов работ (замораживание, инъекция и пр.);

– негативные процессы в грунтовом массиве, связанные с выполнением геотехнических работ (суффозионные процессы, образование плывунов и пр.).

Степень влияния строительства новых зданий на расположенные вблизи здания и сооружения, как правило, в большой мере обуславливается технологией производства работ и последовательностью их возведения. Следует учитывать изменения физико-механических свойств грунтов и гидрогеологических условий в процессе соседнего строительства, в том числе с учетом сезонного промерзания и оттаивания грунтового массива.

Расчет оснований и фундаментов существующих зданий по I группе предельных состояний при строительстве вблизи них новых зданий следует выполнять в следующих случаях:

- устройства выработок и траншей (в том числе под защитой тиксотропных растворов) вблизи зданий;
- снижения планировочных отметок вблизи наружных стен зданий;
- изменения поровых давлений в грунтовом массиве при незавершенном процессе консолидации;
- передачи на существующие фундаменты дополнительных нагрузок и воздействий.

В случае применения при строительстве забивки и вибропогружения свай или шпунта следует выполнять проверку на динамическую прочность несущих конструкций существующих зданий, ближайших к погружаемым элементам.

Расчет оснований существующих зданий или сооружений по II группе предельных состояний должен выполняться во всех случаях, если они находятся в зоне влияния нового строительства.

Приложение 9

Таблица 9.1.

Предельно допустимые дополнительные деформации существующей застройки

Наименование, конструктивные особенности здания	Категория технического состояния в соответствии с таблицей 9.2.	Предельно допустимые дополнительные деформации		
		максимальная осадка, S_{adu} , см	относительная разность осадок $(\Delta S/L)_{adu}$	крен i_{adu}
1. Многоэтажные бескаркасные здания с несущими стенами из:				
• крупных панелей;	1	4	0,0016	0,004
	2	3	0,0010	0,002
	3	2	0,0007	0,002
• крупных блоков или кирпичной кладки без армирования;	1	5	0,0020	0,004
	2	3	0,0015	0,002
	3	2	0,0010	0,002
• то же, с армированием, в том числе с устройством железобетонных поясов	1	6	0,0024	0,004
	2	4	0,0018	0,004
	3	3	0,0012	0,003
2. Производственные и гражданские здания с полным каркасом				

• железобетонным	1	5	0,0020	–
	2	3	0,0010	–
	3	2	0,0005	–
• стальным	1	6	0,0040	–
	2	4	0,0020	–
	3	3	0,0010	–
3. Здания и сооружения, в конструкциях которых не возникают усилия от неравномерных осадок	1	5	0,0040	0,0040
	2	3	0,0020	0,0020
	3	2	0,0010	0,0020

Таблица 9.2.

Категории технического состояния

Сооружения	Категория по состоянию	Деформации в конструкциях
		3
1	2	3
Производственные и гражданские здания с полным каркасом и здания с монолитными железобетонными несущими конструкциями	1	В элементах каркаса повреждений нет. В ограждающих кирпичных стенах или стыках панелей местные трещины раскрытием до 0,5 мм без признаков сдвига. Фундаменты в хорошем состоянии.
	2	В железобетонных элементах каркаса имеются местные трещины раскрытием до 0,5 мм. Местные следы коррозии арматуры, коррозии закладных деталей нет. Трещины в стыках стен и заделках перекрытий раскрытием до 1 мм, в ограждающих конструкциях – до 3 мм; наличие признаков сдвигов. При металлическом каркасе коррозия до 5% сечения. Относительная разность осадок фундаментов зданий со стальным каркасом не более 0,0020, с железобетонным каркасом – не более 0,0010. Фундаменты незначительно повреждены.
	3	В несущих железобетонных конструкциях непрерывные трещины раскрытием более 0,5 мм. Местное оголение рабочей арматуры. Коррозия закладных элементов на глубину до 15 %. Трещины в стенах заполнения каркаса раскрытием более 3 мм, смещения в стыках и заделках сборных перекрытий до 3 мм. Снижение ориентировочной прочности бетона в сжатой зоне изгибаемых элементов до 30 % и в остальных участках – до 20 %. Провисание отдельных стержней распределительной арматуры, выпучивание хомутов, разрыв отдельных из них, за исключением хомутов сжатых элементов ферм вследствие коррозии стали (при отсутствии в этой зоне трещин). Уменьшенная против требований норм и проекта площадь опирания сборных элементов. Бетон в растянутой зоне на глубине защитного слоя между стержнями арматуры легко крошится. Прогибы элементов металлического каркаса превышают 1/150 пролета. Пластинчатая ржавчина с уменьшением площади сечения несущих элементов до 15 %. Местные механические повреждения, приводящие к ослаблению сечения до 15 %. Относительная разность осадок фундаментов зданий со стальным каркасом более 0,0020, с железобетонным каркасом - более 0,0010.

Сооружения	Категория по состоянию	Деформации в конструкциях
1	2	3
Здания и сооружения, в конструкциях которых не возникают усилия от неравномерных осадок	1	Фундаменты имеют существенные повреждения, разрушения раствора и материала. В несущих конструкциях зданий повреждений нет. В ограждающих стенах местные трещины раскрытием до 0,5 мм без смещений. Фундаменты в хорошем состоянии.
	2	В несущих конструкциях трещины раскрытием до 1,0 мм, в ограждающих конструкциях – до 3 мм. Относительная разность осадок фундаментов до 0,004. Фундаменты незначительно повреждены.
	3	В несущих конструкциях сплошные трещины раскрытием свыше 1 мм, в ограждающих конструкциях – более 3 мм. Относительная разность осадок фундаментов свыше 0,004. Фундаменты имеют существенные повреждения, разрушение раствора и материала.
Многоэтажные бескаркасные здания с несущими стенами (сборными и кирпичными)	1	В несущих конструкциях повреждений нет, в ограждающих конструкциях и стыках панелей местные трещины раскрытием до 0,5 мм без признаков сдвигов. Фундаменты в хорошем состоянии.
	2	В несущих и ограждающих конструкциях и их сопряжениях трещины раскрытием до 3 мм и пересекающие не более двух рядов кладки; местная деструкция кладки вследствие атмосферных воздействий на глубину до 5 см; наличие признаков сдвигов в заделках. Относительная разность осадок фундаментов зданий до 0,0006. Крен не более 0,003. Фундаменты незначительно повреждены.
	3	Сквозные трещины в несущих и ограждающих конструкциях раскрытием более 3 мм, сдвиги элементов в заделках не более чем на 2 см; трещины под опиранием горизонтальных элементов (на глубину не более 2 см, пересекающие не более двух рядов кладки). Размораживание и выветривание кладки, отслоение от облицовки на глубину до 25 % толщины. Волосяные трещины при пересечении не более четырех рядов кладки при числе трещин не более четырех на 1 м ширины (толщины) стены, столба или простенка. Образование вертикальных трещин между продольными и поперечными стенами. Местное (краевое) повреждение кладки на глубину до 2 см под опорами ферм, балок, прогонов и перемычек в виде трещин и лещадок, вертикальные трещины по концам опор, пересекающие не более двух рядов. Смещение плит перекрытий на опорах не более 1/5 глубины заделки, но не более 2 см. В отдельных местах наблюдается увлажнение каменной кладки вследствие нарушения горизонтальной гидроизоляции, карнизных свесов, водосточных труб. Снижение несущей способности кладки до 25 %. Относительная разность осадок фундаментов зданий из крупных панелей свыше 0,0006. Крен более 0,003. Фундаменты имеют существенные повреждения, разрушение раствора и материала.

Исходные данные для проектирования теплозащиты

При определении уровня теплозащиты и проектировании ограждающих конструкций необходимо принимать следующие расчетные климатические параметры:

Таблица 11.1.

Климатические параметры наружного воздуха

Теплый период (*)**)	Параметры А (СНиП 23-01-99*)		Параметры Б (СНиП 23-01-99*)	
	Температура, °С	Скорость ветра, м/с	Температура, °С	Скорость ветра, м/с
	21,6	1,0	25,8	1,0
Холодный период (*)	Температура, °С	Скорость ветра, м/с	Температура, °С	Скорость ветра, м/с
	-22	3,9	-38	3,9

*) Расчетные параметры наружного воздуха для высотных зданий в холодный и теплый периоды года рекомендуется принимать с учетом снижения температуры наружного воздуха на 1°С на каждые 150 м высоты здания.

**) Температуру наружного воздуха в теплый период года у воздухозаборных отверстий, расположенных на фасадах высотной части здания, обращенных на юг, юго-запад и юго-восток, следует принимать на 3-5°С выше нормативной расчетной температуры для зданий обычной этажности (с учетом возникновения мощных конвективных потоков у фасадов, облучаемых солнцем).

Таблица 11.2.

Температуры наружного воздуха и продолжительность отопительного периода

Параметры	Помещения	
	жилые, школьные и др. общественные	поликлиник и лечебных учреждений
Температура наиболее холодной пятидневки t_{ext} , °С	-38	-38
Температура, средняя за отопительный период t_{ext}^{av} , °С	-7,2	-6,1
Градусосутки D_d , °С.сут	6345	6504
Продолжит. отопит. периода z_{ht} , сут	225	240

Таблица 11.3.

Средняя величина суммарной (прямой плюс рассеянной плюс отраженной) солнечной радиации на горизонтальную и вертикальные поверхности при действительных условиях облачности, МДж/м²

Месяц	Горизонтальная поверхность	Ориентация вертикальной поверхности на				
		С	СВ/СЗ	В/З	ЮВ/ЮЗ	Ю
I	67	49	49	61	94	111
II	137	93	96	121	188	213
III	282	157	174	227	299	326
IV	405	154	186	253	294	309
V	565	225	272	352	364	355
VI	624	256	307	383	377	358
VII	587	238	284	361	361	347
VIII	474	186	228	301	336	340

IX	296	117	137	196	246	272
X	145	67	71	96	140	164
XI		37	37	49	79	96
XII	40	29	29	34	51	60
За отопительный период	1159	594	650	856	1160	1297

Таблица 11.4.

Суммарная (прямая плюс рассеянная) солнечная радиация на горизонтальную поверхность при ясном небе в июле

За время суток, ч	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12
МДж/ м ²	0,02	0,19	0,62	1,12	1,63	2,10	2,47	2,76	2,89
За время суток, ч	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21
МДж/ м ²	2,88	2,74	2,43	2,04	1,56	1,04	0,58	0,16	0,02
Среднее за сутки									
МДж/ м ²	27,25								

Таблица 11.5.

Суммарная (прямая плюс рассеянная плюс отраженная) солнечная радиация на вертикальную поверхность наружной стены при ясном небе в июле, МДж / (м² · сутки)

Ориентация вертикальной поверхности наружной стены				
С	С / СЗ	В / З	Ю / З	Ю
7,5	11,5	16,4	17,9	15,9

Таблица 11.6.

Коэффициент изменения скорости ветра по высоте здания (ξ)

Расчетная скорость ветра, м/с	Высота, м		
	10	50	100
2	1,0	2,3	2,8
2,5	1,0	1,8	2,4
3	1,0	1,8	2,2
4	1,0	1,5	1,9
5	1,0	1,4	1,8
6	1,0	1,4	1,7

Примечания:

1. Расчетные скорости ветра соответствуют стандартной высоте 10 м. При определении расчетной скорости ветра на соответствующей высоте значения скоростей следует умножать на коэффициент ξ .

2. Коэффициент ξ учитывается в следующей формуле СНиП 23-02-2003:

$$\Delta p = 0,55H(\gamma_{ext} - \gamma_{int}) + 0,03\gamma_{ext} v^2,$$

где: v – максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь с учетом коэффициента ξ .

Таблица 11.7.

Оптимальные значения параметров внутреннего воздуха
для жилых и гостиничных зданий

Период года	Наименование помещения	Температура воздуха, °С	Результующая температура, °С	Влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с
Холодный	Жилая комната или гостиничный номер с воздушным или водяным отоплением с местными отопительными приборами	20-22	19-20	30-45	0,15
	Гостиничный номер с лучистым отоплением	17-20	19-20	30-45	0,15
	Кухня с воздушным или водяным отоплением с местными отопительными приборами	19-21	18-20	НН ^{*)}	0,15
	Туалет	19-21	НН	НН	0,15
	Ванная, совмещенный санузел	24-26	23-27	НН	0,15
	Межквартирный коридор	18-20	НН	НН	НН
	Вестибюль лестничной клетки	16-18	НН	НН	НН
	Теплый	Жилая комната гостиничный номер	22-25	22-25	<60

*) НН – не нормируется

Таблица 11.8.

Оптимальные значения параметров внутреннего воздуха общественных зданий

Период года	Наименование помещения	Температура воздуха, °С	Результующая температура, °С	Влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с
Холодный	Офис с воздушным или водяным отоплением с местными отопительными приборами	19-21	18-20	30-45	0,2
	То же, с лучистым отоплением	17-20	18-20	30-45	0,2
Теплый	Офис с воздушным или лучистым охлаждением	23-25	22-24	< 60	0,3

Таблица 11.9.

Допустимые параметры внутреннего воздуха жилых, гостиничных и общественных зданий

Период года	Наименование помещения	Температура воздуха, °С	Результирующая температура, °С	Влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с
Холодный	Жилая комната или гостиничный номер с воздушным или водяным отоплением с местными отопительными приборами	18-24	17-23	30-45	0,15
	Гостиничный номер с лучистым отоплением	16-20	18-23	30-45	0,15
	Кухня с воздушным или водяным отоплением с местными отопительными приборами	18-23	17-22	НН *)	0,15
	Туалет	18-23	НН	НН	0,15
	Ванная, совмещенный санузел	20-28	НН	НН	0,15
	Межквартирный коридор	18-22	НН	НН	НН
	Вестибюль лестничной клетки	14-20	НН	НН	НН
	Офис	16-22	15-21	НН	0,3
Теплый	Жилая комната гостиничный номер	22-25	19-27	НН	0,3
	Офис	18-27	19-27	НН	≤0.5

*) НН – не нормируется

Таблица 11.10.

Нормируемые значения сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций

Здания и помещения, коэффициенты a и b	Температура внутреннего воздуха, °С	Градусо-сутки отопительного периода D_o , °С·сут	Нормируемые значения сопротивления теплопередаче R_{req} , м ² ·°С/Вт, ограждающих конструкций		
			Стен	Покрытий и перекрытий над проездами	Перекрытий чердачных, над неотапливаемыми подпольями и подвалами
1	2	3	4	5	6
1 Жилые, лечебно-профилактические, гостиницы и общежития	+21	6345	3,62	5,37	4,76
	+20	6120	3,54	5,26	4,65
a		–	0,00035	0,0005	0,00045
b		–	1,4	2,2	1,9

2 Общественные, кроме указанных выше, административные и бытовые, производственные и другие здания и помещения с влажным или мокрым режимом	+20	6120	3,04	4,05	3,44
	+18	5670	2,90	3,87	3,28
<i>a</i>		–	0,0003	0,0004	0,00035
<i>b</i>		–	1,2	1,6	1,3

Примечания:

1. Значения R_{req} для величин D_d , отличающихся от табличных, следует определять по формуле

$$R_{req} = aD_d + b,$$

где D_d – градусо-сутки отопительного периода, °С·сут, для конкретного пункта; a , b – коэффициенты, значения которых следует принимать по данным таблицы для соответствующих групп зданий, за исключением графы 6 для группы зданий в поз. 1, где для интервала 6000-8000 °С·сут: $a = 0,00005$, $b = 0,3$.

2. Нормируемое приведенное сопротивление теплопередаче глухой части балконных дверей должно быть не менее чем в 1,5 раза выше нормируемого сопротивления теплопередаче светопрозрачной части этих конструкций.

3. Нормируемые значения сопротивления теплопередаче чердачных и цокольных перекрытий, отделяющих помещения здания от неотапливаемых пространств с температурой t_c ($t_{ext} < t_c < t_{int}$), следует уменьшать умножением величин, указанных в графе 5, на коэффициент n , определяемый по примечанию к таблице 6 СНиП 23-02-2003. При этом расчетную температуру воздуха в теплом чердаке, теплом подвале и остекленной лоджии и балконе следует определять на основе расчета теплового баланса.

4. Допускается в отдельных случаях, связанных с конкретными конструктивными решениями заполнения оконных и других проемов, применять конструкции окон, балконных дверей и фонарей с приведенным сопротивлением теплопередаче на 5 % ниже установленного в таблице.

5. Для группы зданий в поз. 1 нормируемые значения сопротивления теплопередаче перекрытий над лестничной клеткой и теплым чердаком, а также над проездами, если перекрытия являются полом технического этажа, следует принимать как для группы зданий в поз. 2.

Приложение 13.1.

Автоматизированные комплексы, системы связи и информатизации

1. Автоматизированные комплексы, системы связи и информатизации, которыми оснащаются высотные здания, выполняют основные функции:

- безопасность и жизнеобеспечение здания;
- обеспечение технологичности функциональных блоков и комфорта для людей.

2. Для устранения избыточности и обеспечения слаженности работы технические системы должны объединяться в комплексы, обеспечивающие обмен информацией между системами.

3. Телефонная связь сети общего пользования должна обеспечивать возможность местной, городской, междугородной и международной телефонной связи.

Время живучести системы телефонной связи общего пользования - 0,5 времени эвакуации из здания.

4. Телефонная связь должна организовываться с применением учрежденческой производственной автоматической телефонной станции (УПАТС) и обеспечивать технологическую (в том числе громкоговорящую) телефонную связь службы охраны и эксплуатации здания, оперативную технологическую радиосвязь на системе DECT, а также групповой дозвон для оповещения людей о чрезвычайной ситуации и управления эвакуацией.

Время живучести системы местной телефонной связи не должно быть меньше времени эвакуации из здания.

5. УПАТС должна быть оснащена системой автоматизированного повременного учета стоимости (АПУС).

6. Радиотрансляция в высотных зданиях должна обеспечивать передачу базовых радиопрограмм с сигналами оповещения о чрезвычайных ситуациях.

Время живучести системы радиотрансляции не менее 0,5 времени эвакуации из здания.

7. В жилой части здания передачу базовых радиопрограмм для оповещения населения следует организовывать приемом УКВ ЧМ радиовещания по сети кабельного телевидения с установкой в помещениях радиорозеток, совмещенных с телевизионными.

8. Широкополосные интерактивные системы кабельного телевидения должны обеспечивать доставку абонентам сигналов спутникового и наземного телевизионного и радиовещания, предоставление услуг Интернета, IP-телефонии, телексной связи и других информационных услуг, предусмотренных заданием Заказчика. Должна быть предусмотрена возможность отключения телетрансляции и передачи информации оповещения по домовая распределительной сети из помещения пункта управления.

Время живучести системы кабельного телевидения должно быть не меньше времени эвакуации из здания.

9. Система кабельного телевидения должна предусматривать подключение к ней всех абонентов жилой части высотного здания, а также помещений службы безопасности и диспетчерской службы эксплуатации, с установкой абонентских розеток на три выхода (ТВ, УКВ ЧМ, Интернет). Подключение других помещений осуществляется по заданию Заказчика. В квартирах абонентские розетки следует устанавливать в комнатах и кухне.

10. Система кабельного телевидения должна представлять собой интерактивную широкополосную сеть, состоящую из участков с охватом до 500 абонентов каждый, подключаемых к вторичному волоконно-оптическому узлу (ВБОУ). При проектировании системы должны быть проведены расчеты отношения радиосигналов изображения к помехам комбинационных частот третьего (СТВ) и второго (CSO) порядков, а также значения отношения радиосигнала к шуму в прямом и обратном направлении.

11. При чрезвычайных ситуациях система кабельного телевидения должна обеспечивать бесперебойную подачу в помещения службы безопасности и диспетчерскую службы эксплуатации программ телевизионных каналов.

12. Потребности структур объекта в едином информационном пространстве должны обеспечиваться путем создания на объекте структурированной кабельной системы (СКС). Главным назначением СКС является создание общего "кабельного пространства" и элементов коммутации как физической основы построения и организации комплексов слаботочных систем, а также обмена информацией между ними.

13. Кабельная распределительная и абонентская сети СКС должны строиться со 100 % резервированием информационных каналов по отказоустойчивой архитектуре (кольцо, дублирование и т.д.) с использованием кабелей с парной скруткой, категории 3-7 (в оболочке, не поддерживающей горение), отвечать требованиям международных стандартов на структурированные кабельные системы и соответствовать по классу пожарной безопасности нормам НПБ-248-97*. Кабельная продукция должна иметь заводскую маркировку пожарной устойчивости.

Время живучести СКС должно соответствовать времени живучести систем, вошедших в организованные на ее основе комплексы.

14. Автоматизированная система управления зданием (АСУЗ) должна обеспечивать централизованный мониторинг, диспетчеризацию и управление оборудованием инженерных систем и представлять собой гибкую, свободно программируемую распределенную систему, соответствующую концепции «интеллектуального здания».

Время живучести АСУЗ должно быть не меньше времени огнестойкости коммуникационных шахт установленного разделом 13.

15. Предусмотреть Центр управления зданием (ЦУЗ) с автоматизированным рабочим местом (АРМ) главного диспетчера, имеющего право на вход в любую из подсистем в чрезвычайной ситуации или режиме регламентных работ, а также АРМами другого назна-

чения. Количество АРМ определяется заданием на проектирование и зависит от насыщенности здания инженерными системами, а также требованиями эксплуатирующей организации, органов внутренних дел, государственного пожарного надзора и других служб.

16. АСУЗ должна иметь следующую многоуровневую структуру:

- уровень 1 – первичные датчики и исполнительные устройства, полевые контроллеры с технологией DDC (прямое цифровое управление) или PLC (программируемые логические контроллеры), локальные панели и пульта управления оборудованием (ДГУ, ИБП и т.п.);
- уровень 2 – сетевые процессоры, шлюзы данных, сервер АСУЗ;
- уровень 3 – АРМы диспетчеров, станции визуализации со специализированным программным обеспечением.

Станции визуализации должны обеспечивать одновременное отображение нескольких систем здания по команде оператора или по заранее выработанному сценарию.

17. При нарушении связи между диспетчерской и нижним уровнем оборудование, управляемое контроллерами, должно продолжать функционировать по расписанию, установленному заранее.

18. АСУЗ и системы коммерческого учета энергоресурсов должны отвечать требованиям СП 31-110-2003, СНиП 41-01-2003 и СНиП 2.04.01-85*.

19. Счетчики потребления энергоресурсов устанавливать во внеквартирных коридорах или в общественных зонах в специальных шкафах.

20. Аппаратно-программный комплекс АСУЗ, кроме обычно выполняемых функций, должен обеспечивать:

- отображение любого функционально законченного узла инженерного оборудования в реальном состоянии (в объеме контролируемых параметров), всех элементов данного узла с указанием зон здания, обслуживаемых и/или контролируемых данным оборудованием;
- отображение (по команде оператора) графического местоположения любого датчика (исполнительного устройства) на поэтажных планах объекта с указанием реального состояния параметров, контролируемых системой по данному устройству, а также истории изменения параметров во времени;
- проведение оператором анализа изменений параметров работы систем и аварийных ситуаций по данным из архива;
- моделирование работы системы в заданный промежуток времени;
- автоматизированный учет эксплуатационных ресурсов инженерного оборудования и контроль технического обслуживания;
- организацию центров управления в кризисных ситуациях в соответствии с требованиями задания на проектирование;
- работу ЦУЗ в трех режимах, предусмотренных разделом 15;
- ограничение доступа к работе на АРМах ЦУЗ с помощью системы идентификации и защиту контроллеров и рабочих станций паролем для исключения несанкционированного изменения управляющей программы;
- отработку заранее заложенного алгоритма, при возникновении критической ситуации и отсутствии (в течение заданного времени) по каким-либо причинам управляющих воздействий со стороны оператора.

21. Архивная информация ЦУЗ должна содержать:

- все заданные для поддержания устойчивой работы параметры;
- состояние всех датчиков и исполнительных устройств;
- время, дату и конкретный адрес любого зафиксированного изменения, с указанием нового состояния и оператора, который ввел эти изменения;
- информацию о времени наработки всех основных электроприводов и подаче сигнала оператору о необходимости проведения профилактических работ.

Срок хранения информации должен быть не менее 6 месяцев.

Требуемый объем хранимой информации уточняется в процессе проектирования.

22. Диспетчер ЦУЗ должен иметь возможность отдельного управления всеми заблокированными механизмами при выполнении всех разрешающих условий.

23. АСУЗ проектировать в соответствии с ГОСТ 34.602-89, ГОСТ 34.003-90, АВОК СТАНДАРТ-3, СП 31-110-2003 и отвечать требованиям международных стандартов на структурированные кабельные системы ISO 16484-5, ISO/IEC 7498-1, ISO/IEC 7498-2, ISO/IEC 7498-3, ISO/IEC 7498-4, ISO/IEC 10746-2, ISO/IEC TR 13233.

24. Системы, входящих в АСУЗ должны включать:

- мероприятия по энергосбережению и обязательной установке приборов регулирования, контроля и учета расхода энергоресурсов и воды;

- оборудование, совместимое как по физическим интерфейсам, так и информационным протоколам (при разных протоколах использовать преобразователи протоколов).

25. Локальные контроллеры автоматики должны иметь устройства памяти, обеспечивающие их функционирование в автономном режиме при потере связи с АСУЗ.

26. Комплекс систем автоматизации инженерного оборудования здания должен обеспечивать автоматическое управление, регулирование, необходимую блокировку и защиту от аварийных режимов следующих инженерных систем: холодоснабжения, фанкойлов, общеобменной вентиляции, кондиционирования, холодного водоснабжения, горячего водоснабжения, бытовой канализации, ливневой канализации, дренажной канализации подвала, теплоснабжения, отопления, тепловых завес, водоподготовки бассейна, противодымной защиты, активного пожаротушения, освещения, противопожарного водоснабжения, вертикального транспорта, мусороудаления, энергоснабжения, автоматических дверей, управления комфортом помещений.

Для работы систем автоматизации используется информация следующих контрольных подсистем: загазованности (анализа концентрации вредных газов), контроля параметров внешней среды, контроля состояния конструкций здания.

27. Все системы автоматизации инженерного оборудования, входящие в комплекс автоматизации, должны обеспечивать:

- определение оптимальных управляющих воздействий без вмешательства оператора и выдачу их в необходимые исполнительные устройства;

- анализ оптимальности параметров, отклонений регулируемых параметров от установок и скорости их нарастания;

- контроль состояния линий связи.

28. Управляющие контроллеры должны работать через распределенные модули ввода-вывода аналоговых входов, аналоговых выходов, цифровых входов, цифровых выходов.

29. Контроллеры управления должны обеспечивать автономную работу обслуживаемых узлов технологического оборудования.

30. Контроллеры должны быть свободно программируемыми и выполнять несколько программ управления оборудованием одновременно, т.е. поддерживать многозадачность. Кроме того, они должны иметь возможность местного управления с собственного пульта или иметь внешнее устройство и программное обеспечение, позволяющее в условиях отсутствия связи контроллера с ЦУЗ, корректировать его работу в части установки и поддержания новых параметров регулирования.

31. Сигнал о возникновении неисправности контроллера должен передаваться в ЦУЗ.

32. Управляющие контроллеры систем автоматизации размещать в металлических или пластмассовых шкафах (щитах автоматизации), обеспечивающих удобный доступ к элементам управления и защиту от несанкционированного воздействия.

33. Сетевые контроллеры и телекоммуникационные узлы располагать в нескольких точках высотного здания для обслуживания соответствующих зон.

34. Комплекс автоматизированных систем управления активной противопожарной защитой (АСУ АПЗ) включает в себя: ЦПУ СПЗ, системы автоматической пожарной сигнализации, системы автоматического пожаротушения, системы противодымной защиты, системы автоматизации пожарного водоснабжения, систему контроля загазованности, систему передачи информации в центр управления силами городской противопожарной службы, систему оповещения и управления эвакуацией, систему обнаружения людей и систему чрезвычайной оперативной телефонной связи. АСУ АПЗ выполнять в соответствии с требованиями настоящего раздела и раздела 13.

Время живучести АСУ АПЗ должно быть не меньше времени огнестойкости основных конструкций здания, установленного разделом 13.

35. Средства АСУ АПЗ допускается использовать не только в качестве средств противопожарной защиты, но также при других чрезвычайных ситуациях.

36. ЦПУ СПЗ должен дополнительно включать следующие элементы: средства индикации поэтажного расположения и работы лифтов, индикаторы состояния аварийного генератора, средства управления системой автоматической разблокировки лестничных дверей.

37. В дополнение к требованиям НПБ 250-97 необходимо обеспечить телефонную связь с каждой кабиной лифта с выводом на ЦУЗ и ЦПУ СПЗ.

38. Система автоматической пожарной сигнализации должна обеспечивать возможность интеграции функций обнаружения, извещения, предоставления специальной информации, а также выдачу команд на включение систем автоматического пожаротушения, противодымной защиты, оповещения и других технических устройств АСУ АПЗ.

39. Система пожарной сигнализации должна иметь блочную структуру с обеспечением работы блоков в автономном режиме.

40. В рамках пожарного отсека (зоны) при работе в автономном режиме система пожарной сигнализации должна сохранять следующие функции:

- управление системой противодымной защиты, относящейся к данной пожарной зоне (отсеку);
- управление системой общеобменной вентиляции, относящейся к данной пожарной зоне (отсеку);
- управление и контроль режима работы лифтов, холлы и шахты которых относятся к данной пожарной зоне (отсеку);
- индикацию сигналов тревоги и неисправности;
- контроль состояния насосов установок спринклерного пожаротушения, относящихся к данной пожарной зоне (отсеку);
- управление модульными установками пожаротушения различного типа (газовое пожаротушение, аэрозольное пожаротушение, пожаротушение тонко-распыленной водой и пр.), находящимися в данной пожарной зоне (отсеке);
- управление системой оповещения;
- управление деблокировкой электрозамков и системой контроля доступа;
- управление дренчерными установками пожаротушения, относящимися к данной пожарной зоне (отсеку).

41. Для обеспечения надежности работы системы пожарной сигнализации запрещается (при использовании кольцевых линий передачи данных и шлейфов сигнализации) прокладывать отходящий и возвращающийся кабель через одни и те же помещения и в одних и тех же стояках.

42. При прокладке кольцевых шлейфов сигнализации и кольцевых линий связи трасса отходящего от станции кабеля и возвращающегося кабеля не должна проходить через одни и те же помещения.

43. Для управления режимом работы лифтов использовать адресные дымовые пожарные извещатели, установленные в лифтовых холлах и машинных отделениях.

44. При обнаружении задымления в указанных помещениях лифты, обслуживающие данные лифтовые холлы и эксплуатирующие данные лифтовые шахты и машинные отделения, должны быть спущены на основной посадочный этаж, после чего электропитание лифтов должно быть отключено, за исключением лифтов с режимом работы «перевозка пожарных подразделений».

45. В уточнение к требованиям НПБ 88-2001*, и НПБ 110-2003 дымовые пожарные извещатели, установленные в пространстве за подвесным потолком и в пространстве под фальшполом, рассматриваются как находящиеся в отдельных помещениях и не могут служить для обнаружения дыма в основном пространстве помещения.

46. Предусмотреть Центральный пункт управления системами безопасности здания (ЦПУ СБ) с автоматизированными рабочими местами (АРМ). Количество АРМ определяется заданием на проектирование.

Время живучести ЦПУ СБ должно быть не меньше времени огнестойкости основных конструкций здания, установленного разделом 13.

47. Систему оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ) следует выполнять по требованиям настоящего Приложения и Раздела 13. СОУЭ должна соответствовать требованиям НПБ 104-2003 и обеспечивать передачу экстренной информации во все помещения, где могут находиться люди. При организации на этажах дежурных постов, рядом с ними размещать оконечное устройство оповещения. В каждой зоне оповещения должно быть не менее двух громкоговорителей. В помещениях автостоянок слышимость должна быть обеспечена в любом месте (помещении) автостоянки при работающем двигателе машины.

Время живучести СОУЭ должно быть не меньше времени эвакуации из здания.

48. СОУЭ должна, обеспечивать автономную работу системы оповещения в рамках пожарного отсека (зоны) и передачу речевых сообщений с панели установки пожарной сигнализации. Пожарный отсек или дымовой отсек не может быть разделен на отдельные зоны оповещения.

49. На путях эвакуации необходимо предусматривать электронные, световые указатели (с учетом требований раздела 12), управляемые из центров управления в кризисных ситуациях.

50. Система обнаружения людей предназначена для получения информации о наличии людей в различных зонах здания и организации их экстренной эвакуации. Адресные переговорные устройства с двусторонней громкоговорящей связью этой системы устанавливаются во всех квартирах, на лестничных клетках и в холлах. Допускается использование в качестве этой системы домофонов с функциями оповещения и обратной связи.

Время живучести системы обнаружения людей должно быть не меньше времени эвакуации из здания.

51. Система чрезвычайной оперативной телефонной связи должна обеспечивать связь пожарных бригад и других групп быстрого реагирования с центрами управления в кризисных ситуациях. Система создается путем установки защищенных от несанкционированного доступа розеток, для подключения телефонных трубок в специальных нишах лифтовых холлов на всех этажах, включая технические, и в помещениях с расположением пожарных насосов и должна обеспечивать адресацию расположения абонента.

Время живучести системы чрезвычайной оперативной телефонной связи должно быть не меньше времени эвакуации из здания.

Система может включаться в УПАТС комплекса (при увеличении ее жизнеспособности до значения равного времени эвакуации) или организовываться локально на базе отдельной телефонной станции соответствующей емкости.

52. Система охранной сигнализации и управления доступом представляет собой объединенную систему охранной сигнализации (СОС) и контроля и управления доступом (СКУД).

53. Система охранной сигнализации и система контроля и управления доступом должны быть полностью программно и аппаратно интегрированы (ведение общего протокола событий, общая сеть передачи данных, общая база данных и т.д.).

54. Шлейфы охранной сигнализации, находящиеся под охраной, и линии управления исполнительными устройствами должны контролироваться на обрыв и короткое замыкание. Сигнал о неисправности линии должен передаваться на рабочую станцию оператора.

55. Информация о переходе на резервное электропитание и разряде аккумуляторов должна передаваться на рабочую станцию оператора.

56. Система домофонной связи должна обеспечивать ограничение доступа в жилую часть здания и на этаж, а также речевую связь с консьержем и служить резервным средством оповещения в чрезвычайных ситуациях.

Время живучести системы домофонной связи должно быть не меньше времени эвакуации из здания.

Допускается по заданию на проектирование совмещение домофона с системой охраны квартир и системой обнаружения людей.

57. Система видеонаблюдения должна выполнять как охранные функции, так и давать информацию для оценки тревожной ситуации в зоне наблюдения службам пожарной безопасности и эксплуатации здания. Приоритеты пользователей следующие: службы пожарной безопасности, охранные службы, службы эксплуатации.

Время живучести системы видеонаблюдения должно быть не меньше времени эвакуации из здания.

58. Во всех высотных зданиях система видеонаблюдения должна стыковаться с системой пожарной сигнализации: на монитор оператора должно выводиться место возгорания. Чувствительность системы должна обеспечивать качественное черно-белое изображение при аварийном освещении. Хотя бы один экран для вывода видеoinформации должен иметь размер диагонали не менее 120 см (48") для группового наблюдения выводимой информации.

59. Выбор системы видеонаблюдения определяется заданием на проектирование и должен соответствовать Рекомендациям Р 78.36.008-99, Р 78.36.002-99.

60. В высотном здании необходимо организовать центры управления работой чрезвычайных служб в кризисных ситуациях в соответствии с требованиями задания на проектирование с каналом передачи информации в «Единую систему оперативно-диспетчерского управления в чрезвычайных ситуациях».

61. Канал передачи информации в «Единую систему оперативно-диспетчерского управления в чрезвычайных ситуациях» должен обеспечивать в режиме реального времени передачу необходимой информации систем безопасности и управления зданием в территориальное подразделение УГПН ГУ МЧС России. Номенклатура передаваемой информации уточняется с УГПН ГУ МЧС России в процессе проектирования.

Канал передачи информации организуется через волоконно-оптическую сеть, являющуюся базовой для «Единой системы оперативно-диспетчерского управления в чрезвычайных ситуациях», с прокладкой кабелей в здание через два независимых ввода.

62. Система оперативной радиосвязи городских служб безопасности и экстренных служб выполняется по Техническим условиям ГУВД и предназначена для автоматизированного обеспечения бесперебойной радиосвязи дежурных частей ГУВД различного уровня, патрульных экипажей и пеших нарядов при выполнении ими оперативно-служебных задач по обеспечению общественного порядка и общественной безопасности. Она является частью «Системы оперативной радиосвязи дежурных частей (СОРС ДЧ) ГУВД», которая, в свою очередь, является частью «Автоматизированной системы управления связи и контроля дежурных частей» (АСУ ДЧ) ГУВД.

63. Технические решения, реализуемые при создании Системы радиосвязи городских служб безопасности, должны обеспечивать возможность ее использования не только

в интересах дежурных частей ГУВД, оснащаемых в рамках создания АСУ ДЧ ГУВД, но и в интересах других экстренных служб и подразделений ГУВД и УГПН ГУ МЧС России.

64. Узел подключения внешних интегральных сетей передачи информации ВВОУ должен обеспечивать подключение по оптической линии связи к информационным ресурсам (сетям), а также организацию канала связи центра безопасности и управления зданием с УГПН ГУ МЧС России.

65. ВВОУ должен быть подключен к двум магистральным линиям, проложенным по разным трассам, имеющим отдельные разнесенные вводы в здание, с автоматическим переключением на резервный источник сигнала при пропадании основного. Допускается использование кольцевой структуры питающей магистрали.

66. Узел внешних подключений выполнять по техническим условиям владельца сети, к которой осуществляется подключение и ОСТ 45.104-97.

67. В каждый центр управления в кризисных ситуациях должен быть организован радиовынос для подключения мобильных радиостанций УГПН ГУ МЧС России, размещаемых в чрезвычайных ситуациях рядом со зданием. Место размещения мобильных радиосредств и наружных устройств коммутации радиовыноса уточняется с УГПН ГУ МЧС России в процессе проектирования.

68. Система управления гостиницей должна обеспечивать автоматизацию и информационное обеспечение работ по приему и расселению клиентов, контролю уборки номеров, расчету с клиентами за весь комплекс оказанных услуг во время проживания, а также по бухгалтерскому учету и хозяйственной деятельности гостиниц и обслуживающих их ресторанов, баров и др. Объем автоматизированных услуг и количество подсистем определяются заданием на проектирование.

69. Системы местного проводного вещания должны обеспечивать передачу речевой информации, музыкальных программ и экстренных сообщений.

70. Система местного проводного вещания в зданиях гостиниц, административных, общественных и корпоративных зданиях, в зданиях банков может объединяться с системами оповещения и управления эвакуацией, а также с радиотрансляцией, при этом необходимо обеспечить приоритет сообщений системы оповещения.

71. При оборудовании функциональных блоков системами звукоусиления необходимо обеспечивать их отключение при срабатывании системы экстренного оповещения. Экстренная информация может передаваться через отдельные громкоговорители или через систему звукоусиления.

72. Для снижения уровня риска возникновения чрезвычайных ситуаций в торговых точках, расположенных в высотных зданиях, необходимо обеспечивать работу без складских помещений с использованием автоматизированных систем управления товарооборотом и подачей товаров прямо в торговый зал. Крупные магазины необходимо оборудовать противокражными системами, включающими видеонаблюдение и детекторы оплаты за товар. Информацию видеонаблюдения при необходимости передавать службе безопасности здания.

73. В функциональных блоках с разветвленной структурой и большим документооборотом предусматривать пневмопочту для снижения людских потоков по зданию и обеспечения безопасности пересылки денежной массы и платежных документов.

74. Запрещается объединение магистралей систем безопасности и открытых систем общего пользования во избежание несанкционированного доступа к информации, вмешательства в базы данных, заражения программного обеспечения вирусами, внедрения программных закладок с целью дезорганизации работы внутренней ЛВС, объединяющей комплексы безопасности и диспетчеризации и взаимодействия комплексов.

В случае создания единой системы безопасности на протяженном высотном комплексе, состоящем из нескольких зданий, на внешних участках ЛВС необходимо использовать защищенные каналы связи, защищенные волоконно-оптические линии связи или сертифицированные криптографические средства защиты.

Таблица 13.1

Номенклатура автоматизированных комплексов, систем связи и информатизации

Комплекс (Система)	Функциональные блоки									
	жилого назначения		общественного назначения							
	жилье	гости- ницы	Административно- деловые		культурно- просветительные и зрелищные	физкультурно- оздоровительные и спортивные	здраво- охра- нения и от- дыха	торговли, общест- венного питания и бытового обслужи- вания	образо- вания, воспи- тания и подго- товки кадров	под- земные авто- стоян- ки
админи- стратив- ные и корпора- тивные			банков- ские учреж- дения							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Телефонная связь сети обще- го пользования										
Телефонная связь УПАТС					+7)				+8)	
Радиотрансляция										
Широкополосная интерактивная система кабель- ного телевиде- ния										
УКВ ЧМ радио- вещание	¹⁾	¹⁾								
Структуриро- ванная кабельная система	²⁾	²⁾	²⁾	²⁾					+ ³⁾	

Комплекс (Система)	Функциональные блоки									
	жилого назначения		общественного назначения							
	жилье	гости- ницы	Административно- деловые		культурно- просветительные и зрелищные	физкультурно- оздоровительные и спортивные	здраво охра- нения и от- дыха	торговли, общест- венного питания и бытового обслужи- вания	образо- вания, воспи- тания и подго- товки кадров	под- земные авто- стоян- ки
			админи- стратив- ные и корпора- тивные	банков- ские учреж- дения						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Автоматизиро- ванная система управления зда- нием										
Система диспет- черской (техно- логической) те- лефонной связи	⁽⁴⁾	⁽⁴⁾	⁽⁴⁾	⁽⁴⁾				+		
Система опера- тивной техноло- гической радио- связи	⁽⁴⁾	⁽⁴⁾	⁽⁴⁾	⁽⁴⁾	⁽⁴⁾					
Автоматизиро- ванный ком- плекс управле- ния системами активной проти- вопожарной за- щиты										
Система пожар- ной сигнализа- ции										

Комплекс (Система)	Функциональные блоки									
	жилого назначения		общественного назначения							
	жилье	гости- ницы	Административно- деловые		культурно- просветительные и зрелищные	физкультурно- оздоровительные и спортивные	здрaво охра- нения и от- дыха	торговли, общест- венного питания и бытового обслужи- вания	образо- вания, воспи- тания и подго- товки кадров	под- земные авто- стоян- ки
			админи- стратив- ные и корпора- тивные	банков- ские учреж- дения						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Система автоматического водяного пожаротушения										
Система автоматизации противодымной защиты										
Система автоматизации противопожарного водоснабжения										
Система охранной сигнализации										
Система контроля и управления доступом		+	+	+						
Досмотровая техника		+	+	+	+	+				
Домофон	+									

Комплекс (Система)	Функциональные блоки										
	жилого назначения		общественного назначения								
	жилье	гости- ницы	Административно- деловые		культурно- просветительные и зрелищные	физкультурно- оздоровительные и спортивные	здрaво охра- нения и от- дыха	торговли, общест- венного питания и бытового обслужи- вания	образо- вания, воспи- тания и подго- товки кадров	под- земные авто- стоян- ки	
			админи- стратив- ные и корпора- тивные	банков- ские учреж- дения							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Система охраны квартир	+										
Система опове- щения и управ- ления эвакуаци- ей											
Система видео- наблюдения											
Система контро- ля загазованно- сти	⁵⁾	⁵⁾	⁵⁾	⁵⁾	⁵⁾	⁵⁾	⁵⁾	⁵⁾	⁵⁾	⁵⁾	
Система мони- торинга дефор- мационного со- стояния конст- рукции здания											
Система обна- ружения людей											

Комплекс (Система)	Функциональные блоки									
	жилого назначения		общественного назначения							
	жилье	гости- ницы	Административно- деловые		культурно- просветительные и зрелищные	физкультурно- оздоровительные и спортивные	здраво охра- нения и от- дыха	торговли, общест- венного питания и бытового обслужи- вания	образо- вания, воспи- тания и подго- товки кадров	под- земные авто- стоян- ки
			админи- стратив- ные и корпора- тивные	банков- ские учреж- дения						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Система опера- тивной, чрезвы- чайной телефон- ной связи										
Структуриро- ванная система мониторинга и управления ин- женерными сис- темами зданий и сооружений с каналом переда- чи информации в единую систему оперативно- диспетчерского управления в чрезвычайных ситуациях										
Центры управ- ления в кризис- ных ситуациях	*)	*)	*)	*)	*)	*)	*)	*)	*)	*)

Комплекс (Система)	Функциональные блоки									
	жилого назначения		общественного назначения							
	жилье	гости- ницы	Административно- деловые		культурно- просветительные и зрелищные	физкультурно- оздоровительные и спортивные	здраво охра- нения и от- дыха	торговли, общест- венного питания и бытового обслужи- вания	образо- вания, воспи- тания и подго- товки кадров	под- земные авто- стоян- ки
			админи- стратив- ные и корпора- тивные	банков- ские учреж- дения						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Система опера- тивной радио- связи городских служб безопас- ности и экстрен- ных служб										
Автоматизиро- ванная система коммерческого учета потребле- ния энергоресур- сов										
Система автома- тизации приточ- но-вытяжной вентиляции										
Система автома- тизации тепло- снабжения										
Система автома- тизации отопле- ния										

Комплекс (Система)	Функциональные блоки										
	жилого назначения		общественного назначения								
	жилье	гости- ницы	Административно- деловые		культурно- просветительные и зрелищные	физкультурно- оздоровительные и спортивные	здраво охра- нения и от- дыха	торговли, общест- венного питания и бытового обслужи- вания	образо- вания, воспи- тания и подго- товки кадров	под- земные авто- стоян- ки	
			админи- стратив- ные и корпора- тивные	банков- ские учреж- дения							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Система автома- тизации водо- снабжения											
Система автома- тизации дренажа											
Система автома- тизации канали- зации											
Система автома- тизации электро- освещения											
Система автома- тизации энерго- снабжения											
Система автома- тизации верти- кального транс- порта											
Система автома- тизации мусоро- удаления											

Комплекс (Система)	Функциональные блоки										
	жилого назначения		общественного назначения								
	жилье	гости- ницы	Административно- деловые		культурно- просветительные и зрелищные	физкультурно- оздоровительные и спортивные	здраво охра- нения и от- дыха	торговли, общест- венного питания и бытового обслужи- вания	образо- вания, воспи- тания и подго- товки кадров	под- земные авто- стоян- ки	
			админи- стратив- ные и корпора- тивные	банков- ские учреж- дения							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Система автоматизации газового пожаротушения		+ ⁶⁾	+ ⁶⁾	+ ⁶⁾							
Система автоматизации кондиционирования		+	+	+	+						
Система автоматизации холодо-снабжения		+	+	+	+						
Система контроля окиси углерода (СО)											+
Системы спутникового приема телевидения	•	+	•	•	•	•	•	•	•	•	
Местные телевизионные мини-студии		+ ⁹⁾			•						
Интернет	+	+ ⁹⁾	+	+						+ ¹⁰⁾	
Локальные вы-		+	+	+			•	•	• ¹¹⁾		

Комплекс (Система)	Функциональные блоки										
	жилого назначения		общественного назначения								
	жилье	гостиницы	Административно-деловые		культурно-просветительные и зрелищные	физкультурно-оздоровительные и спортивные	здравоохранения и отдыха	торговли, общественного питания и бытового обслуживания	образования, воспитания и подготовки кадров	подземные автостоянки	
			административные и корпоративные	банковские учреждения							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
числительные сети										+ ³⁾	
Узел подключения внешних интегральных сетей передачи информации	+		+	+							
Электрочасофикация		+	+	+						+	
Система управления гостиницей		+									
Система местного проводного вещания		+	+							+ ³⁾	+ ¹²⁾
Звукоусиление залов и помещений		+	+		+	+	+			+ ³⁾	
Системы видеопроекции					+					+	

Комплекс (Система)	Функциональные блоки										
	жилого назначения		общественного назначения								
	жилье	гости- ницы	Административно- деловые		культурно- просветительные и зрелищные	физкультурно- оздоровительные и спортивные	здраво охра- нения и от- дыха	торговли, общест- венного питания и бытового обслужи- вания	образо- вания, воспи- тания и подго- товки кадров	под- земные авто- стоян- ки	
			админи- стратив- ные и корпора- тивные	банков- ские учреж- дения							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Системы кино- фикации					+						
Лингафонные системы									+ ³⁾		
Автоматизиро- ванная система управления то- варооборотом								+			
Пневмопочта			• ¹³⁾	• ¹³⁾							
Конференц- системы		• ¹⁴⁾	• ¹⁴⁾	• ¹⁴⁾			• ¹⁴⁾		• ¹⁴⁾		
Система перево- да речи		• ¹⁵⁾	• ¹⁵⁾	• ¹⁵⁾							
Местные звуко- вые мини-студии			•			•					
Противокражные системы								•			

Приведенной номенклатурой оснащаются функциональные блоки различного назначения, входящие в состав высотных зданий.

Обозначения:

|| – обязательные системы, которыми оснащается здание (комплекс) в целом.

+ – обязательные системы для функционального блока.

• – системы, которыми обычно оснащаются современные функциональные блоки для обеспечения их экономической эффективности.

Примечания:

- 1) при использовании вместо городской проводной радиотрансляции для передачи сигналов оповещения Управлению государственного пожарного надзора о чрезвычайных ситуациях;
- 2) для систем жизнеобеспечения и безопасности зданий, для других технологических целей (по заданию на проектирование);
- 3) в общеобразовательных учреждениях;
- 4) для служб эксплуатации и безопасности зданий, для других технологических целей по заданию на проектирование;
- 5) в зданиях с потреблением газа;
- 6) интегрированная в автоматизированный комплекс управления системами активной противопожарной защиты;
- 7) при залах и сценах;
- 8) в библиотеках с фондами 500 тыс. ед. хранения и более;
- 9) в четырех и пятизвездочных гостиницах;
- 10) в школах и библиотеках;
- 11) в библиотеках и Интернет-кафе;
- 12) с количеством автомашин более 50;
- 13) в крупных банках или административных зданиях с разветвленной структурой и большим документооборотом или большим движением наличных денег;
- 14) при наличии залов для проведения конференций;
- 15) при наличии залов международного совещательного уровня.

Системы отопления для высотных зданий

Зона	Системы отопления
Жилая	Водяные двухтрубные вертикальные с одно- и двухтрубной горизонтальной разводкой, с радиаторами, конвекторами, с поквартирными вводами с температурой теплоносителя до 95 °С* при использовании стальных или медных трубопроводов и до 90 °С – полимерных и металлополимерных.
	Воздушные, совмещенные с системой механической вентиляции
	Водяные , электрические напольные со змеевиковой укладкой в конструкции пола для ванных комнат, детских спален, как дополнительное отопление
Офисная	Водяные двухтрубные вертикальные с одно- и двухтрубной горизонтальной разводкой по этажам, с радиаторами, конвекторами, вентиляторными конвекторами, потолочными и стеновыми панелями с температурой теплоносителя до 95 °С при использовании стальных или медных трубопроводов и до 90 °С – полимерных и металлополимерных.
	Воздушные, совмещенные с системой механической вентиляции
	Воздушные с отопительно-рециркуляционными агрегатами с рециркуляцией в пределах одного помещения
Гостиничная	Водяные двухтрубные вертикальные с одно- и двухтрубной горизонтальной разводкой по этажам, с радиаторами, конвекторами, вентиляторными конвекторами, потолочными и стеновыми панелями с температурой теплоносителя до 95 °С* при использовании стальных или медных трубопроводов и до 90 °С – полимерных и металлополимерных.
	Воздушные, совмещенные с системой механической вентиляции
	Воздушные с отопительно-рециркуляционными агрегатами с рециркуляцией в пределах одного помещения
Подземные гаражи и автостоянки	Водяные одно- и двухтрубные с регистрами и радиаторами со стальными и медными теплопроводами с температурой теплоносителя до 110 °С*
	Воздушные, совмещенные с системой механической вентиляции
	Воздушные с отопительно-рециркуляционными агрегатами
Зрительные залы и рестораны	Водяные одно- и двухтрубные с радиаторами, конвекторами, вентиляторными конвекторами, потолочными и стеновыми панелями с температурой теплоносителя до 95 °С* при использовании стальных или медных трубопроводов и до 90 °С – полимерных и металлополимерных.
	Воздушные, совмещенные с системой механической вентиляции
Торговые залы	Водяные одно- и двухтрубные с радиаторами, конвекторами, вентиляторными конвекторами, потолочными и стеновыми панелями с температурой теплоносителя до 95 °С* при использовании стальных или медных трубопроводов и до 90 °С – полимерных и металлополимерных.
	Воздушные, совмещенные с системой механической вентиляции
Спортзалы, фитнес-центры, бассейны	Водяные одно- и двухтрубные с радиаторами, конвекторами, вентиляторными конвекторами, потолочными и стеновыми панелями с температурой теплоносителя до 95 °С* при использовании стальных или медных трубопроводов и до 90 °С – полимерных и металлополимерных.
	Воздушные, совмещенные с системой механической вентиляции

Вестибюли, лифтовые холлы, лестничные клетки	Водяные одно- и двухтрубные с радиаторами, конвекторами, вентиляторными конвекторами, потолочными и стеновыми панелями с температурой теплоносителя до 95 °С* при использовании стальных или медных трубопроводов и до 90 °С – полимерных и металлополимерных.
	Воздушные, совмещенные с системой механической вентиляции
	Воздушные с отопительно-рециркуляционными агрегатами

*Рекомендуется при наличии обоснования ограничивать температуру теплоносителя 90 °С

Приложение 13.3

Пропускная способность канализационных стояков условными диаметрами 125 и 150 мм

Диаметр поэтажных отводов, мм	Угол присоединения поэтажных отводов к стояку, град.	Пропускная способность, л/с, вентилируемых стояков диаметром	
		125 мм	150 мм
50	45	12,50	19,90
	60	11,10	17,60
	90	7,40	11,70
100	45	9,40	14,50
	60	8,30	12,80
	90	5,50	8,62
125	45	8,58	13,60
	60	7,57	11,87
	90	5,05	7,77
150	45	–	12,60
	60	–	11,00
	90	–	7,20

Приложение 13.4.

Акустический режим помещения

1. Нормируемые параметры постоянного, а также непостоянного шума в помещениях высотных зданий следует принимать согласно СН 2.2.4/2.1.8.562-96.
2. Допустимые значения октавных уровней звукового давления, уровней звука эквивалентных и максимальных уровней звука проникающего в помещения жилых, гостиничных и общественных зданий, приведены в Приложении 15.1.
3. Допустимые уровни шума от внешних транспортных источников в помещениях, окна которых выходят на улицы и дороги, следует принимать на 5 дБ выше значений, указанных в Приложении 15.1.
4. При тональном и (или) импульсном характере проникающего шума допустимые уровни звукового давления, уровни звука, эквивалентные уровни звука следует принимать на 5 дБ (дБА) ниже значений, указанных в Приложении 15.1.
5. Допустимые уровни шума от оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха и воздушного отопления, от насосов систем отопления, тепло- и холодоснабжения, холодильных установок и оборудования автономных источников тепла (далее - отопительно-вентиляционное оборудование), встроенных (пристроенных) в высотные здания, следует принимать на 5 дБ (5 дБА) ниже значений, указанных в Приложении 15.1.
6. Допустимые уровни проникающего шума для прилегающих территорий высотных зданий приведены в Приложении 15.1.
7. Требования к отопительно-вентиляционному оборудованию, арматуре, трубопроводам и воздухопроводам следует принимать по СНиП 41-01-2003 и СНиП 41-02-2003.

8. Шумовые характеристики отопительно-вентиляционного оборудования следует принимать по данным изготовителей оборудования.

9. Для защиты обслуживаемых помещений высотных зданий и прилегающей к ним территории от шума и вибрации отопительно-вентиляционного оборудования следует предусматривать следующие мероприятия:

- выбрать оборудование с наименьшими уровнями звуковой мощности;
- установить вентиляторы в секциях с шумопоглощающими стенками;
- установить холодильные установки, вентиляторы и насосы на виброизолированные основания;
- комплектовать приточные установки малошумными насосами;
- осуществлять соединение вентиляторов с воздуховодами,
- холодильных установок и насосов с трубопроводами через гибкие вставки;
- устанавливать шумоглушители на воздуховодах приточных и вытяжных установок (со стороны нагнетания и всасывания соответственно);
- звукоизолировать помещения для отопительно-вентиляционного оборудования;
- предусматривать гильзы с заполнением пространства между гильзой и трубой звукопоглощающим материалом в местах прохода труб систем тепло- и холодоснабжения через конструкции здания;
- применять звукопоглощающие облицовки в вентиляционных камерах и других помещениях с шумным оборудованием;
- применять в этих помещениях полы на упругом основании (плавающие полы);
- применять в помещениях с шумным оборудованием ограждающие конструкции с требуемой звукоизоляцией.

10. В случае размещения ЦТП и ТП в цокольном или подвальном этажах при наличии в высотном здании первых жилых этажей должны быть предусмотрены шумозащитные мероприятия, обеспечивающие допустимые уровни шума в соответствии с Приложением 15.1.

Приложение 13.5.

Рекомендации из практики проектирования систем вентиляции и кондиционирование воздуха

1. В практике проектирования высотных зданий применяются три варианта компоновки систем вентиляции и кондиционирования воздуха:

- децентрализованная поэтажная компоновка, при которой системы расположены на обслуживаемом этаже и не имеют вертикальных каналов;
- централизованная компоновка с техническими этажами, на которых размещается вентиляционное оборудование, обслуживающее несколько рабочих этажей вверх или вниз от технического с вертикальными вентиляционными каналами;
- комбинированная компоновка, когда часть вентиляционного оборудования установлена на технических этажах и связана с рабочими помещениями вертикальными каналами, а часть оборудования размещается на рабочих этажах.

2. При прочих равных условиях предпочтительной является поэтажная децентрализованная компоновка, которая имеет следующие преимущества:

- меньшая суммарная площадь, занимаемая оборудованием и шахтами;
- более высокая обеспеченность, т.е. меньшие последствия при отказе установки;
- меньшие эксплуатационные затраты, т.е. режим работы вентиляционных систем точно увязан с режимом эксплуатации обслуживаемых помещений;
- минимальная протяженность и сечения воздуховодов;
- простота обслуживания и ремонта малогабаритного оборудования.

3. При поэтажной компоновке, если площадь помещений, обслуживаемых центральным кондиционером, менее 2 000 м², допускается предусматривать один кондиционер и одну вытяжную обменную установку с одним вентилятором.

4. При компоновке с техническими этажами рекомендуется проектировать отдельные центральные кондиционеры для каждого фасада здания. При этом следует предусматривать не менее двух кондиционеров и вытяжных систем, обеспечивающих по 50 % требуемого воздухообмена, причем при подборе оборудования, особенно электродвигателей вентиляторов, необходимо учитывать увеличение расхода воздуха в работающей системе при отключении параллельной.

5. Допускается применение одного центрального кондиционера и одной вытяжной системы при техническом обосновании возможности замены вышедшего из строя оборудования в течение 24 ч. Данное исключение не распространяется на жилые здания.

6. При рассмотрении альтернативных вариантов особое внимание следует уделять выбору принципиальной схемы кондиционирования воздуха. Наиболее часто применяются схемы с центральными кондиционерами, подающими санитарную норму наружного воздуха, и местными охладителями - доводчиками, а также системы с переменным объемом приточного воздуха (VAV-системы).

7. В качестве местных доводчиков могут быть использованы:

- фэнкойлы;
- эжекционные доводчики
- пассивные и активированные охлаждаемые потолки;
- системы VRV с воздушным охлаждением наружных блоков;
- системы VRV с водяным охлаждением внешних блоков.

8. Для помещений, в которых требуется значительный объем наружного воздуха или в которых имеются местные отсосы, например : для ресторанов, столовых, тренажерных залов, фитнес- центров, конференц-залов и т.п. – наиболее целесообразной является схема, когда расход наружного воздуха принимают из условий ассимиляции теплоизбытков в холодный период. Такое решение позволяет отказаться от сухих охладителей, пластинчатых теплообменников и контура этиленгликоля.

9. Фэнкойлы могут быть применены не только для охлаждения, но и для отопления помещений в сочетании с центральной системой отопления, рассчитанной на поддержание температуры внутреннего воздуха не ниже 12 оС, причем подключение фэнкойлов, работающих в режиме нагрева и охлаждения, следует выполнять только по четырехтрубной схеме.

10. Применения фэнкойлов для отопления и охлаждения иногда является не просто целесообразным, а единственно возможным решением, например, для вестибюлей, холлов, атриумов и других, помещений с развитой поверхностью остекления, но при этом температуру подаваемого воздуха не следует поднимать выше 45 °С.

11. Расход приточного воздуха в системах вентиляции и кондиционирования воздуха следует определять в соответствии с рекомендациями СНиП 41-01-2003 и других справочных материалов в зависимости от выбранной системы кондиционирования воздуха для обслуживаемого помещения: центральная и центральная с местными доводчиками- охладителями.

12. Для последних систем расход приточного воздуха надо обязательно проверять на ассимиляцию расчетных теплоизбытков в помещении в переходный и холодный периоды года при работающей системе отопления, рассчитанной на температуру внутреннего воздуха 12 °С. Для создания повышенных комфортных условий в помещениях без естественного проветривания в высотной части здания рекомендуется принимать минимальный расход наружного воздуха в час не менее двукратного объема помещения. Для офисов при нормируемой площади 12-15 м² на одно рабочее место минимальный объем наружного воздуха на одного человека принимают 100 м³/ч.

13. В высотных зданиях можно размещать в одном помещении при поэтажной компоновке или на одном техническом этаже без перегородок приточные или вытяжные вентиляционные системы, центральные кондиционеры, холодильные оборудования, насосы, теплообменники систем теплоснабжения и отопления, вентиляторные градирни и другое оборудование за исключением систем ПД и ВД.

В указанных помещениях необходимо предусматривать усиленную гидроизоляцию с уклоном от наружных и внутренних ограждающих конструкций с устройством лотков и трапов, а так же улучшенную звукоизоляцию стен, перекрытия и пола и защиту от вибрации.

В совмещённых помещениях вентиляционных камер следует предусматривать приточно-вытяжную вентиляцию в объеме не менее однократного воздухообмена без дисбаланса.

Приложение 13.6.

Холодоснабжение

1. При монтаже, наладке и эксплуатации систем холодоснабжения следует руководствоваться нормативными документами:

- СНиП 41-01-2003;
- Правилами устройства и безопасной эксплуатации фреоновых холодильных установок;
- Межотраслевыми правилами по охране труда при эксплуатации фреоновых холодильных установок ПОТ РМ О15-2000;
- Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением;
- положениями настоящего документа.

2. Холодоснабжение центральных кондиционеров и местных доводчиков (фэнкойлов) следует выполнять отдельным, предпочтительно по двухконтурной схеме.

В холодный период года для охлаждения внутреннего воздуха следует максимально использовать холод наружного воздуха, применяя сухие охладители с раствором этиленгликоля (пропиленгликоля) в качестве промежуточного холодоносителя. Допускается использование холодильных машин и наружных блоков хладоновых систем.

3. Хладоновые холодильные машины и наружные блоки VRV(VRF) можно размещать в подземной части здания и на обслуживаемых и технических этажах высотной части здания. Холодильные машины с водяным охлаждением конденсаторов (водой или незамерзающей жидкостью) рекомендуется размещать в подвальных помещениях. Допускается при заполнении контура холодоносителя низкозамерзающей жидкостью установка машин снаружи зданий (на кровле).

4. Оборудование систем холодоснабжения, запорная и регулирующая арматура, приборы, трубопроводы, тепловая изоляция и т.п. должны иметь сертификаты соответствия.

5. Схему охлаждения холодоносителя и холодоснабжения систем кондиционирования рекомендуется принимать с закрытым, замкнутым (без разрыва струи) герметичным контуром циркуляции холодоносителя и с расширительным сосудом. Для охлаждения обратной воды или раствора этиленгликоля допустимо использование вентиляторных градирен открытого или закрытого типа. При температуре наружного воздуха 8-10 °С для предупреждения «парения» градирни должны работать только в «сухом» режиме, без контакта распыливаемой воды с наружным воздухом.

Градирни или поверхностные охладители, а также выносные конденсаторы с воздушным охлаждением могут устанавливаться на открытых площадках, на кровле, стилобатной части или технических этажах.

При размещении градирен открытого типа следует исключить попадание удаляемого воздуха к воздухозаборным решеткам центральных кондиционеров и приточных вентиляционных систем.

6. При выборе холодильных машин следует учитывать, по какому параметру производится регулирование ее работы. Следует использовать машины с регулированием температуры холодоносителя на выходе из машины.

7. При применении для энергоснабжения высотного здания собственных теплогазогенераторов в качестве источника холода могут быть использованы абсорбционные холодильные машины, которые допустимо применять после сравнительной оценки с пароконпресссионными, учитывая режим работы обслуживаемых помещений, ограничения по регулированию холодопроизводительности, существенно меньший коэффициент преобразования энергии и связанное с ним количество теплоты, отводимое в окружающую среду.

Приложение 13.7.

Рекомендации из практики проектирования систем противодымной защиты высотных зданий

1. В составе противодымной системы многофункциональных высотных зданий должны быть предусмотрены автономные, автоматически и дистанционно управляемые системы приточно-вытяжной противодымной вентиляции, обеспечивающие расчетные режимы совместного действия при различных ситуациях возникновения пожара в одном из помещений в пределах одного обслуживаемого пожарного отсека.

2. В зависимости от проектных объемно-планировочных решений строительной части, технологии эксплуатации и назначения отдельных систем многофункциональных высотных зданий приточно-вытяжная противодымная вентиляция должна предусматривать выполнение следующих основных функций:

- удаление продуктов горения с механическим или естественным побуждением из отдельных защищаемых помещений;
- удаление продуктов горения с механическим побуждением из коридоров и холлов на горизонтальных путях эвакуации;
- удаление продуктов горения с механическим или естественным побуждением из объемов внутренних многоуровневых пространств (атриумов и пассажей);
- подачу наружного воздуха для создания избыточного давления в лестничных клетках типа Н2, в тамбурах- шлюзах лестничных клеток типа Н3;
- подачу наружного воздуха для создания избыточного давления в шахтах лифтов, имеющих режим «перевозка пожарных подразделений», и в холлах этих лифтов на подземных уровнях;
- подачу наружного воздуха для создания избыточного давления в шахтах лифтов, имеющих режим «пожарная безопасность» и остановка как в подземным, так и в надземных уровнях, или только в наземных уровнях (более двух остановок на уровнях одного пожарного отсека), а так же в холлах этих лифтов на подземных уровнях; на выходах в атриумы с подземных уровней, перед холлами лифтов, имеющих режим «перевозка пожарных подразделений», подземных уровней (при остановках этих лифтов на уровнях более двух пожарных отсеков).

3. Структура систем противодымной вентиляции определяется в зависимости от установленных функций противодымной защиты и требуемой автономности обеспечения таких функций.

4. Расчетные параметры систем приточно-вытяжной противодымной вентиляции подлежат определению в соответствии со СНиП 41-01-2003.

Расход дым, удаляемый системами вытяжной противодымной вентиляции, определяется по расчету с учетом удельной пожарной нагрузки, геометрических характеристик

объемно-планировочных элементов, положения проемов и расчетных параметров наружного воздуха.

5. Для дымовых вытяжных каналов предусматривается устройство компенсаторов линейных тепловых расширений. Требуемые пределы огнестойкости вентиляторов систем дымоудаления устанавливаются в зависимости от расчетных значений температуры перемещаемых газов. Требуемые пределы огнестойкости вентиляционных каналов и шахт регламентируются по условиям их прокладки в обслуживаемом пожарном отсеке, за пределами обслуживаемого пожарного отсека. Класс плотности таких каналов, сопротивление дымогазопроницанию противопожарных и дымовых клапанов ограничены условиями предотвращения утечек продуктов горения через неплотности их конструкций при возможных отказах функционирования систем противодымной вентиляции, а так же условиями необходимой оптимизации расчетных параметров.

6. При использовании отдельных составляющих систем противодымной защиты для высотных зданий применимы пути и способы, разработанные и апробированные на зданиях, высота которых не превышает 20-25 этажей. Например, создание подпора в лестничных клетках, разделённых на зоны по 7-20 этажей, может быть использовано в зданиях произвольной этажности. Однако для части систем противодымной защиты такой подход становится неприемлемым. Создание подпора в шахтах лифтов и дымоудаление из коридоров и помещений с ростом этажности здания приводит к таким значениям параметров, которые не могут быть обеспечены существующим вентиляционным оборудованием, а если такое оборудование и существует, то для его установки требуется чрезмерное усиление несущих конструкций здания.

Схема с установкой одного вентилятора подпора обладает рядом недостатков, основным из которых является необходимость выделения полезной площади здания для устройства канала. При малой площади такого канала резко возрастают потери давления в канале и могут увеличиваться до неприемлемых величин требуемые параметры вентилятора.

7. Рекомендуется схема с подачей воздуха в канал несколькими вентиляторами, установленными на различных уровнях здания. Потери давления на трение в канале при такой схеме резко снижаются, что приводит к существенному снижению утечек воздуха через щели и неплотности канала и закрытых клапанов и в конечном итоге к уменьшению требуемых параметров вентиляторов. Такая схема может быть использована для подачи воздуха в шахты лифтов высотных зданий, каналы подачи воздуха в тамбуры-шлюзы в объеме поэтажных коридоров. Суммарный расход воздуха, подаваемого в шахту лифта, может быть в несколько раз меньше расхода воздуха, подаваемого одним вентилятором.

8. Преимущество использования автономной системы дымоудаления для каждого выделенного по вертикали пожарного отсека существенно меньше.

Приложение 14.1.

Состав комплекса расчетов для обоснования требований пожарной безопасности высотных зданий (в рамках согласованных сценариев пожара)

1. Расчет динамики опасных факторов пожара на фасадах здания для оценки возможности использования незадымляемых лестничных клеток Н1 при эвакуации и обоснования размещения воздухозаборных устройств систем противодымной защиты.

2. Расчет параметров воздушной среды в зоне покрытия здания для оценки возможности использования вертолетной техники для спасения людей и формирования требований к средствам защиты людей, находящихся на покрытии.

3. Расчет огнестойкости конструкций здания для оценки несущей способности отдельных элементов и конструктивной системы в целом, возможности распространения пожара за пределы помещения очага пожара (в том числе наружу).

4. Расчет динамики развития опасных факторов пожара, временных интервалов эвакуации и спасательных работ для разработки алгоритма эвакуации, плана спасательных работ и оценки уровня безопасности людей.

5. Расчет зон распространения опасных факторов пожара за пределы здания, в том числе при его обрушении.

Методы расчета должны быть согласованы в установленном порядке.

Приложение 14.2.

Требования к устройству проездов и площадок для пожарной техники и вертолетов

1. На участках высотных зданий следует проектировать кольцевые проезды с двумя независимыми выездами (въездами). Тупиковые проезды с разворотными площадками допускаются при невозможности кольцевания проездов вокруг высотного здания.

Возможность проезда пожарных машин должна быть обеспечена со всех сторон здания, в том числе к основным эвакуационным выходам из зданий и к выходам, ведущим к лифтам для пожарных подразделений.

Доступ пожарных с автолестниц или автоподъемников должен быть обеспечен в любое помещение или квартиру, находящиеся в нижнем пожарном отсеке.

Ширина проездов для пожарных машин должна составлять не менее 6 м. Тупиковые проезды должны заканчиваться разворотными площадками размерами в плане не менее 15×15 м.

Подъезды и проезды для автолестниц и автоподъемников должны выполняться как дороги не ниже IV категории по СНиП 2.05.02-85.

Их уклон в местах установки автолестниц и автоподъемников должен быть не более 6° . Радиусы поворотов проездов для пожарных машин должны быть не менее 18 м.

Дорожное полотно, а также грунт в месте установки основания выдвигной опоры (в том числе с подкладкой под опору) должны выдерживать давление 0,6 МПа (6 кгс/см^2).

2. Площадки для оперативных транспортных средств, привлекаемых для пожаротушения и спасательных работ, следует предусматривать по заданию органа ГПС при отводе земельного участка. Требования к устройству площадок формируются и уточняются на основе оперативного плана пожаротушения.

Пожарные проезды и подъездные пути, площадки для оперативных транспортных средств должны обозначаться с помощью специальной пожарной разметки (за счет покраски бордюрных камней проездных путей в красный цвет устойчивой светоотражающей краской и устройства специальных дорожных знаков). Данная разметка должна быть хорошо различима в любое время суток.

3. Площадки для вертолетов и спасательных кабин (капсул, платформ и др.) необходимо предусматривать на покрытии зданий.

Площадки для кабин и вертолетов следует размещать на каждые полные и неполные 1000 м^2 площади кровли здания. При этом необходимо предусмотреть еще один выход на кровлю и ограждение кровли высотой 1,5 м (для обеспечения безопасности людей от индуктивного потока несущих винтов вертолета).

Размер площадки для спасательных кабин должен быть не менее 5×5 м. Площадки следует проектировать ровными и размещать в центре кровли. Максимальный наклон площадок к горизонту не должен превышать 8° . Периметр площадок должен быть окрашен желтой полосой шириной 0,3 м. Над площадками и в непосредственной близости от них не должны располагаться антенны, электрооборудование, кабели и т.п. Максимальная высота препятствий относительно поверхности площадки в радиусе 10 м от её центра не должна превышать 3 м. Площадки для кабин следует проектировать из расчета общей нагрузки кабины 2500 кг , удельной нагрузки – до $2,5 \text{ кг/см}^2$.

Размер площадки для эвакуации людей пожарными вертолетами должен составлять не менее 20 × 20 м. Данная площадка должна находиться на расстоянии не менее 30 м от ближайшего выступа стены и не менее 15 м от края покрытия. При расчете нагрузки на покрытие необходимо учитывать статическую и динамическую нагрузку.

Примечание: статическая нагрузка для вертолетов класса К-32 составляет 11 тонн, а динамическая нагрузка – 22 тонны. Статическая нагрузка вертолета класса МИ-17 составляет 12 тонн, а динамическая – 24 тонны.

Площадка должна иметь металлический поддон с глухим парапетом высотой не менее 0,1 м (из условия возможной аварийной ситуации с вертолетом), решетчатое ограждение высотой не менее 0,9 м. Площадку следует оборудовать стационарной автоматической установкой пенного пожаротушения по площади. Расчетное время работы установки - не менее 10 мин. при заполнении объема 20 × 20 × 0,1 в течение 1,5 мин. Кровля должна иметь решетчатое ограждение высотой не менее 1,2 м.

4. Наземные вертолетные площадки для доставки спасаемых людей должны находиться на расстоянии не более 500 м от зданий, с покрытия которых предусматривается спасение людей с помощью вертолетов и спасательных кабин. Расположение площадок на территории должно исключать возможность их использования не по прямому назначению (в качестве автостоянок и др.). Площадки рекомендуются делать возвышенными по отношению к прилегающей территории на 0,3 м и ограждать стационарным барьером. В зоне размещения площадок и возможных направлениях работы вертолета не должно быть деревьев, опор освещения, проводов и т.д.

Размер площадки должен составлять не менее 20 × 20 м. Данная площадка должна находиться на расстоянии не менее 30 м от ближайшего здания.

Площадка должна выдерживать статическую и динамическую нагрузку от вертолетов соответствующего класса. К площадке следует предусматривать не менее двух подъездов для машин скорой помощи.

Приложение 14.3.

Оснащение зданий индивидуальными средствами защиты

1. Индивидуальные средства защиты органов дыхания необходимо предусматривать:

- на рабочих местах в помещениях, расположенных на высоте более 28 м;
- в помещениях с массовым пребыванием людей в ночное время;
- в гостиничных номерах;
- в объектовых пунктах пожаротушения согласно Приложению 14.5.;
- в пожарных укрытиях и пожаробезопасных зонах согласно Приложению 14.4.

Обоснованность выбора типа и функциональных характеристик средств защиты должна подтверждаться расчетом.

2. Рабочие места персонала, обеспечивающего эвакуацию, необходимо оснащать индивидуальными средствами защиты органов дыхания и средствами локальной защиты от повышенных тепловых воздействий (СЛЗ).

Приложение 14.4.

Общие требования к устройству пожаробезопасных зон

1. Пожаробезопасные зоны выполняются в виде специально оборудованных помещений внутри зданий или на их покрытиях.

Пожаробезопасные зоны должны располагаться так, чтобы люди, не имеющие возможности эвакуироваться на уровень земли, имели возможность (с учетом их мобильности и физического состояния) достигнуть зоны за необходимое время эвакуации.

Вместимость пожаробезопасных зон определяется расчетом.

Площадь пожаробезопасной зоны, ее вместимость, параметры систем вентиляции определяются расчетным путем.

2. Несущие конструкции пожаробезопасных зон, связанные с основными несущими конструкциями здания, должны быть запроектированы так, чтобы потеря огнестойкости последних не приводила к потере огнестойкости конструкций зон.

Пожаробезопасные зоны должны выделяться противопожарными перекрытиями и стенами. Их конструкции должны соответствовать классу КО.

На входах следует предусматривать тамбур-шлюзы 1-го типа.

Пожаробезопасные зоны должны быть оборудованы индивидуальными средствами спасения (Приложение 14.3).

Приложение 14.5.

Оснащение объектовых пунктов пожаротушения

1. Огнетушители пенные – 10 шт;
2. Огнетушители порошковые – 10 шт;
3. Огнетушители газовые – 10 шт;
4. Пожарные напорные рукава длиной 20-30 м – 5 шт;
5. Противогазы на сжатом воздухе – 10 шт;
6. Электрические фонари – 10 шт;
7. Самоспасатели изолирующие – 10 шт;
8. Газодымозащитный комплект ГДЗК (фильтрующий) – 5 шт;
9. Комплект средств локальной защиты (СЛЗ) – 10 шт;
10. Пневматическое прыжковое спасательное устройство (ППСУ) – 2 шт;
11. Натяжное спасательное полотно (НСП) – 4 шт;
12. Лестница выдвижная пожарная – 2 шт.
13. Лестница складная спасательная 7,5 м – 4 шт.

Примечание: ППСУ, НСП, выдвижные пожарные и спасательные лестницы предусматриваются только в нижних пунктах.

Приложение 14.6.

Расчет основных параметров противодымной защиты

1. Исходные данные для расчета требуемых параметров противодымной защиты высотных зданий должны включать следующие группы показателей:

- геометрические характеристики защищаемых объемов (помещений, в том числе, коридоров и лестнично-лифтовых узлов);
- геометрические характеристики и значения сопротивления воздухо- и дымогазопроницания конструкций заполнений проемов (дверных и оконных);
- геометрические и гидравлические характеристики и показатели плотности вентиляционных каналов;
- параметры наружного и внутреннего воздуха;
- параметры пожарной нагрузки.

2. Фактические геометрические размеры и показатели воздухо- и дымогазопроницания заполнений дверных и оконных проемов следует принимать по техническим данным предприятий-изготовителей. Для двухстворчатых дверей подлежит учету ширина одной, большей створки. Геометрические параметры воздухопроводов должны соответствовать типоразмерному ряду по СНиП 41-01-2003. Плотность вентиляционных каналов принимается в соответствии с классом П по СНиП 41-01-2003.

3. Направление ветрового воздействия на наружные фасады рекомендуется устанавливать по розе ветров, с учетом взаимного расположения оконных проемов горящего помещения, защищаемых лестничных клеток, дверей их наружных выходов и устройств забора наружного воздуха и наружных выбросов.

4. Параметры пожарной нагрузки следует принимать в соответствии с данными технологии эксплуатации и формализовать в выражении удельной эквивалентной древесины.

5. Основные критерии расчета противодымной защиты принимаются по:

- максимально допустимой толщине дымового слоя;
- избыточному давлению в защищаемых объемах лестничных клеток, лифтовых шахт, тамбур-шлюзов или минимально допустимой скорости истечения воздуха через открытые дверные проемы тамбур-шлюзов.

6. Максимально допустимая толщина дымового слоя, образующегося непосредственно в горящем помещении или на путях эвакуации, смежных с горящим помещением, принимается с учетом уровней расположения внутренних эвакуационных проходов и высоты помещений. Нижняя граница дымового слоя должна отстоять от верхних уровней эвакуационных проходов не менее, чем на 2 м (по условию обеспечения эвакуации людей вне задымленной воздушной среды).

7. Высоту незадымленной зоны для горизонтальных путей эвакуации, расположенных смежно с горящим помещением, следует принимать не менее чем на 2 м (от уровня пола до нижней границы дымового слоя).

Высота незадымленной зоны определяется условиями обеспечения безопасной эвакуации. Параметры противодымной защиты следует определять по расчетному периоду эвакуации. При превышении этого периода (по завершению эвакуации) допускается опускание дымового слоя ниже установленного уровня (высоты).

8. Величину избыточного давления защищаемых лестничных клеток, лифтовых шахт, тамбур-шлюзов рекомендуется определять с учетом допускаемого диапазона от 20 до 150 Па. Для тамбур-шлюзов (при одной открытой двери) следует принимать минимально допустимую скорость истечения воздуха – 1,3 м/с.

9. Для защищаемых лестничных клеток нижнее значение избыточного давления (в пределах допустимого диапазона по п. 8.) следует принимать с учетом совместного действия приточной и вытяжной противодымной вентиляции. При этом расчетное положение дверей защищаемых лестничных клеток необходимо предусматривать в сочетании «открытая дверь на уровне этажа пожара и закрытые остальные двери» или в сочетании «открытая дверь наружного выхода и закрытые остальные двери».

Верхнее значение избыточного давления следует принимать по условию обеспечения открывания дверей лестничных клеток с нормальным усилием (не более 15 кг). При применении дополнительных устройств принудительного открывания дверей лестничных клеток нижнее значение избыточного давления может не лимитироваться.

10. Для защищаемых лифтовых шахт нижнее значение избыточного давления (в пределах допустимого диапазона по п. 8.) следует принимать для открытых дверей на основных посадочных этажах с учетом совместного действия вытяжной и приточной (предназначенной для защиты лестничных клеток) противодымной вентиляции.

Верхнее значение избыточного давления следует определять усилиями приводов открытия-закрытия дверей лифтовых шахт. Данное значение может быть превышено при применении подобных приводов с повышенными мощностными характеристиками.

11. Расчетное определение параметров противодымной защиты следует производить для условий возникновения пожара в одном из помещений, расположенных на верхнем этаже подземной части и на нижнем этаже на нижнем этаже надземной части здания.

12. Утечку воздуха из лестничных клеток через неплотности дверных проемов поэтажных входов следует учитывать отдельно или в сумме с утечками воздуха из лифтовых шахт, в зависимости от отдельного или общего расположения поэтажных лифтовых холлов лестнично-лифтовых узлов. При определении расхода воздуха, подаваемого в лестничные клетки и лифтовые шахты, необходимо обеспечивать материальный баланс (по массовому расходу удаляемых продуктов горения).

13. Параметры приточной противодымной вентиляции, предназначенной для обслуживания тамбур-шлюзов при эвакуационных выходах, рекомендуется определять при

нормированной скорости истечения воздуха через открытый дверной проем – не менее 1,3 м/с, для других тамбур-шлюзов - с учетом утечек воздуха через неплотности дверных притворов.

Приложение 14.7.

Требования к расчету количества и размещению средств спасения с высоты в пожаробезопасных зонах

1. Общие положения

1.1. При оснащении пожаробезопасных зон следует учитывать, что средства спасения с высоты являются последней возможностью провести безопасную эвакуацию людей из опасной зоны.

1.2. Спасательное оборудование должно обеспечивать возможность безопасной эвакуации людей, не имеющих возможности воспользоваться основными путями эвакуации.

1.3. Время спасения определяется расчетным путем, оно не должно превышать значения, когда опасные факторы пожара достигнут критических значений в зоне нахождения спасаемых.

1.4. Места размещения спасательных устройств должны определяться из условия обеспечения минимального времени спасания.

1.5. Места размещения спасательных устройств должны иметь указатели и аварийное освещение.

1.6. На планах эвакуации должны быть указаны места размещения спасательных устройств и пути прохода к ним.

1.7. В местах размещения каждого спасательного устройства должна быть табличка (информационное табло) с указанием последовательности действий спасаемых при подготовке устройства к работе и спуске на (в) нем.

1.8. Спасательные устройства должны быть работоспособны в сложных метеорологических условиях (повышенная и пониженная температура, дождь, снег, повышенная ветровая нагрузка).

1.9. Спасательные устройства должны быть постоянно готовы к действию.

1.10. Спасательные устройства должны быть автономными (независимыми от источников энергии расположенных в этом же здании).

1.11. Спасательные устройства должны предусматривать возможность применения неподготовленными людьми.

1.12. Спасательные устройства должны иметь возможность приведения в рабочее положение в кратчайшие сроки (до одних суток) после учебного применения, технического обслуживания или ложного срабатывания.

1.13. Спасательные устройства должны иметь защиту от «психологического фактора» при чрезвычайной ситуации.

1.14. Крепление спасательных устройств к зданию должно выдерживать нагрузку $8,83 \text{ kH} \times N$ (N – максимально допустимое количество людей, одновременно спускающихся на устройстве).

1.15. Спасательные устройства должны быть органичны в конструктивном исполнении по отношению к базовому строению.

1.16. Конструктивное исполнение и размещение спасательных устройств не должны мешать работе подразделений пожарных и спасательных служб.

1.17. Спасательные устройства не должны создавать угрозы для здоровья и жизни людей после их применения.

1.18. Обоснованность выбора типа и количества средств спасения должна подтверждаться расчетом.

1.19. В эксплуатацию средства спасения принимаются в установленном порядке с обязательным проведением учебных спусков.

1.20. Применяемые средства спасения должны пройти все стадии постановки продукции на производство.

1.21. Применение спасательных устройств по возможности должно осуществляться как сверху самими спасающимися, так и снизу спасательными службами.

1.22. Для крепления спасательных устройств канатного типа по возможности должны быть оборудованы кронштейны, устанавливаемые на высоте не менее 1 метра над уровнем выхода спасаемых (для облегчения процедуры выхода наружу здания).

1.23. Оснащение зданий и сооружений для маломобильных групп населения следует осуществлять преимущественно из устройств спасательных рукавных и спасательных желобов (трапов).

2. Расчет необходимого количества средств спасения с высоты

Оптимальное оснащение средствами спасения зависит от возможных сценариев развития чрезвычайной ситуации применительно к конкретному объекту.

Тип и количество спасательных устройств, необходимых для спасения людей из здания при возникновении чрезвычайных ситуаций (ЧС), определяются следующими факторами:

- контингентом людей, находящихся в здании (объектовом пункте пожаротушения или посту безопасности) с учетом их возраста и физического состояния;
- количеством людей, по тем или иным причинам не имеющих возможности покинуть здание за расчетное время эвакуации;
- временем движения человека от наиболее удаленного помещения до спасательного устройства;
- временем подготовки спасательного устройства к работе;
- временем спуска первого человека на (в) спасательном устройстве, мин.;
- пропускной способностью спасательного устройства;
- предельно допустимым временем проведения спасания.

В расчетном случае, должно выполняться условие:

$$N \leq N_{\text{расч}} \quad (1)$$

где:

N – количество людей, не имеющих возможности покинуть здание в штатном режиме, или 10% от максимально возможной вместимости здания, чел.;

$N_{\text{расч}}$ – расчетное количество людей, которое может быть эвакуировано средствами спасения с высоты.

$$N_{\text{расч}} = n_1 Q_1 t_1 + n_2 Q_2 t_2 + n_3 Q_3 t_3 + \dots + n_i Q_i t_i \quad (2)$$

где:

n_i – количество спасательных устройств одного типа;

Q_i – пропускная способность спасательного устройства определенного типа, чел/мин;

t_i – предельно допустимое время проведения спасания для спасательного устройства определенного типа, мин.

$$t_i = t_{\text{спас}} - (t_{\text{дв}} + t_{\text{подг}} + t_{\text{спуск}}) \quad (3)$$

где:

$t_{\text{спас}}$ – время спасения, при котором опасные факторы пожара не успеют достичь критических значений в зоне нахождения спасаемых (определяется расчетным путем до наступления порогового значения хотя бы одного из опасных факторов пожара);

$t_{\text{дв}}$ – время движения человека до самого удаленного спасательного устройства с исходного положения, мин.;

$t_{\text{подг}}$ – время подготовки спасательного устройства к работе, мин;

$t_{\text{спуск}}$ – время спуска первого человека на (в) спасательном устройстве, мин.

При невозможности строго определить количество людей находящихся в опасной зоне, рекомендуется принимать $N = 0,1 \cdot N_{\text{общ}}$, т.е. установить количество спасательных устройств, обеспечивающих возможность спасения 10 % людей от максимально возмож-

ной вместимости здания.

При расчетах скорость движения человека по горизонтальному пути и лестнице вниз принимать равной 60 м/мин, по лестнице вверх 30 м/мин.

Максимальные значения пропускной способности спасательных устройств, приведенные в технической документации, при расчетах рекомендуется уменьшать «ухудшать» в 1,2 – 1,5 раза.

При предварительном выборе спасательного устройства (группы устройств) рекомендуется использовать рисунок №1. По оси абсцисс указана средняя производительность устройств, по оси ординат средняя высота спуска допустимая для каждого конкретного типа устройств. Рабочая область средства спасения с высоты заключена внутри выделенной области.

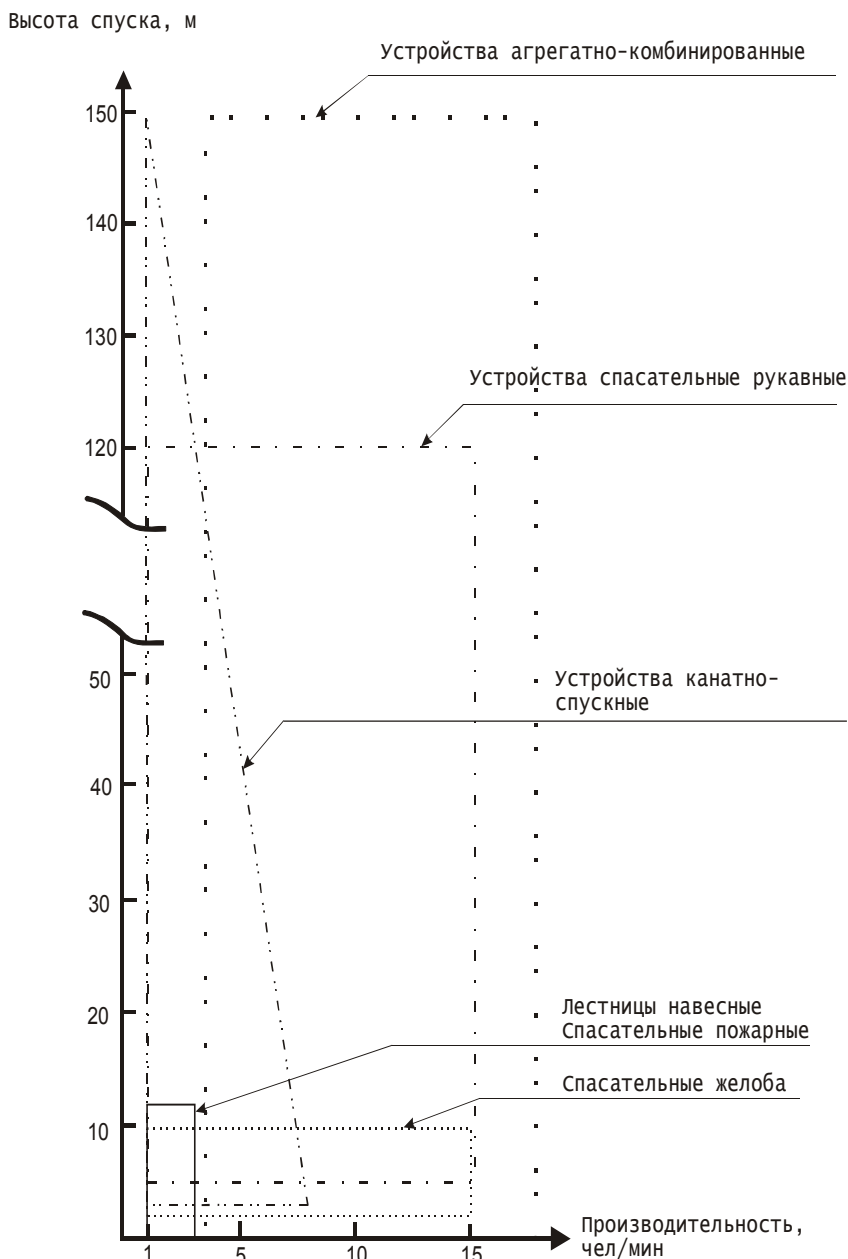


Рис.1. Ориентировочная область применения устройств спасения с высоты различных типов (кроме летательных аппаратов и нетрадиционных средств спасения).

3. Классификация средств спасения с высоты

3.1. Спасательные системы классифицируются по характерным признакам на следующие группы:

- по высоте спуска от 3 до 300 метров;

- по производительности индивидуальные и групповые, от 1 чел/300 сек до 1 чел/сек;
- по способу управления с ручным регулированием скорости спуска и с автоматическим;
- по типу канатно-спускные (тросовые, ленточные), рукавные (эластичные, жесткие секционные), прыжковые (ПСН, маты и подушки), летательные аппараты, в том числе аппараты легче воздуха (планеры, парашюты и т.д.), спасательные желоба (трапы, тоннели), лестницы (складные, навесные);
- по способу размещения переносные, мобильные, стационарные;
- по автономности независимые и привязанные к штатным источникам энергии;
- агрегатные-комбинированные, сочетающие в себе несколько характерных признаков.

3.2. Устройство рукавное пожарное спасательное (УСР) - пожарное спасательное устройство, состоящее из спасательного рукава и узла его крепления, предназначенное для спасения людей с высотных уровней при пожарах или аварийных ситуациях в зданиях, сооружениях на мостовых и козловых кранах, морских судах и других объектах.

Устройства спасательные рукавные являются наиболее эффективным и безопасным средством спасения людей с высоты, используемым в системах экстренной эвакуации.

Основным элементом УСР является эластичный спасательный рукав. Принцип работы спасательного рукава основан на создании достаточной силы трения за счет обжатия рукавом движущегося в нем тела. Спуск в рукаве может осуществить любой человек, не обладающий специальной подготовкой. Скоростью спуска легко управлять путем разведения (сведения) локтей и коленей.

Спасательный рукав состоит из двух слоев: внутренний – прочный широкий нерастяжимый рукав; наружный - эластичный в поперечном направлении рукав. Снаружи спасательный рукав может быть защищен от воздействия теплового излучения, искр, мелких падающих предметов и т.п. кремнезёмной теплоотражательной оболочкой.

Устройства спасательные рукавные обладают следующими качествами:

- обеспечивают спасение людей практически с любой высоты;
- сохраняют работоспособность при любых погодных условиях;
- приводятся в рабочее положение за минимальное время (10-20 с);
- обладают большой пропускной способностью (для людей, не имеющих навыков спуска в спасательном рукаве, на выходе из спасательного рукава может достигать 10 – 15 чел/мин.; для прошедших предварительные тренировки – до 30 чел/мин.);
- обеспечивают защиту спасаемых от воздействия внешних опасных факторов, возникающих при чрезвычайной ситуации, благодаря наличию плотной и прочной теплоотражательной оболочки и малому времени пребывания (спуска) человека в спасательном рукаве;
- не требуют тренировки и обучения спасаемых, а также специального снаряжения для них;
- обеспечивают возможность спасения людей любого возраста и пола независимо от их физического и психологического состояния;
- снижают страх высоты у спасаемых благодаря тому, что при входе в УСР и внутри спасательного рукава человек не видит внешнего пространства;
- позволяют начинать спасение людей до прибытия подразделений пожарной охраны или аварийно-спасательной команды.

3.3. Устройство канатно-спускное пожарное – спасательная система, состоящая из каната (ленты) и тормозного устройства и предназначенная для спасения людей и самоспасания пожарных с высотных уровней объектов различного назначения в случаях угрозы их жизни, а также для решения оперативно-тактических задач при ведении боевых действий по тушению пожаров и проведению связанных с ними аварийно-спасательных

работ.

Канатно-спускные устройства являются распространенным средством экстренного спуска человека с высоты. В эту группу входит большое число устройств и приспособлений от простейших тормозных шайб до сложных механизмов-автоматов. Устройства данного типа условно можно разделить на две группы:

- устройства с ручным регулированием скорости спуска;
- устройства с автоматическим регулированием скорости спуска.

Устройства с ручным регулированием скорости спуска конструктивно являются наиболее простыми. Принцип их работы заключается в ручном торможении гибкого силового элемента (каната), закрепленного на спасаемом, за счет трения или заклинивания на поверхностях тормозного механизма. Высота спуска зависит от длины каната. Основными недостатками таких устройств являются низкая пропускная способность, а также необходимость специальной подготовки пользователей.

Устройства с автоматическим регулированием скорости спуска не требуют специальной подготовки спускающегося, поэтому без ограничения могут использоваться в качестве спасательных устройств. Тормозные механизмы данных устройств обеспечивают бесступенчатое автоматическое регулирование скорости спуска за счет использования центробежных или гидравлических муфт, инерционных рекуператоров энергии и др. Высоты применения, в зависимости от назначения, от 5 до 150 м.

3.4. Лестница навесная спасательная – лестница, основной отличительной особенностью которой является использование гибких тетив, позволяющих компактно складывать ее для хранения и переноски. В качестве гибких тетив могут использоваться тросы (в том числе, из синтетических материалов), цепи или любые шарнирно сцепленные элементы.

Навесные спасательные лестницы являются простейшим, но эффективным средством спасения. Навесная лестница хранится в компактном контейнере внутри помещения, а при необходимости быстро крепится к специальным анкерам, установленным в определенном месте (окно, балкон, лоджия и т.п.) и вывешивается снаружи здания. Спуск по лестнице спасаемые производят самостоятельно, поэтому должны обладать определенной физической подготовкой. Основным достоинством данного типа спасательного оборудования является простота его применения, понятного практически всем.

3.5. Спасательный трап (желоб) – пожарное спасательное устройство для скользящего спуска спасаемых по наклонной траектории. Надежное и быстрое средство спасения, применяются до высоты 10-15 м. Оптимальное средство спасения для зданий с массовым пребыванием людей независимо от возраста и физического состояния.

3.6. Летательные аппараты. В зданиях повышенной этажности для экстренной эвакуации людей достаточно успешно могут применяться вертолеты. Спасение людей с кровель высотных зданий в основном происходит с специально приспособленных посадочных площадок. При такой ситуации могут использоваться как специально оборудованные машины, так и армейские, полицейские и многие другие вертолеты. Специально оборудованные вертолеты укомплектованные спасательными кабинами, подъемно-спускными механизмами, средствами связи, мощными источниками освещения и другим специальным оборудованием. Спасательные кабины крепятся на внешней подвеске вертолетов. Наиболее часто все манипуляции кабинами осуществляются за счет перемещения самого вертолета, однако имеются конструкции, вертикальное движение которых осуществляется при помощи лебедки.

Основными факторами, ограничивающими возможность использования вертолетов при проведении спасательных работ, являются:

- значительные потери времени с момента вызова вертолета до его прибытия к месту пожара, связанные с удаленностью аэродромов (вертолетных площадок);
- наличие различного рода препятствий на трассе полета, особенно в центре города;
- влияние погодных условий на эффективность работы;
- воздействие на вертолет и его экипаж опасных факторов пожара;

- необходимость специальной подготовки экипажа;
- необходимость денежных затрат на строительство и поддержание в рабочем состоянии посадочных площадок на крышах зданий.

Летательные аппараты легче воздуха, парашюты, дельтапланы. Эти виды спасательного снаряжения ранее применялись или применяются в специальных спортивных, аэрокосмических и военных проектах. При определенной переориентации этих спецсредств под среднестатистического человека, возможно проведение самоспасания с высоты от 30 до 500 метров.

3.7. Агрегатно-комбинированные спасательные устройства. Направление спасательного оборудования, сочетающее в себе несколько типов устройств, работающих по заранее установленному сценарию и максимально приспособленных к конкретному объекту.

3.8. Нетрадиционные средства спасения. Разработки основанные на применении новых технологий и материалов не получившие в настоящее время широкого применения.

Примечание:

Приведенные в приложении численные характеристики являются усредненными для конкретного типа устройств и могут быть использованы только для предварительного расчета необходимого количества средств спасения с высоты. Фактические технические данные должны быть указаны в паспорте на изделие и подтверждены сертификатом пожарной безопасности

Приложение 14.8.

Противопожарные требования к проектированию атриумов

1. Устройство атриумов допускается в здании или его части, выделенной в пожарный отсек, оборудованных средствами противопожарной защиты (СПЗ) согласно действующих норм.

2. Атриумы должны предусматриваться не выше нижнего надземного пожарного отсека.

3. Сообщение помещений и коридоров подземной части с атриумом допускается только через тамбур-шлюзы с подпором воздуха при пожаре.

4. Все помещения, выходящие в атриум (пассаж), должны иметь не менее двух путей эвакуации по горизонтальному проходу (галерее). Путь эвакуации по горизонтальному проходу от двери этого помещения до эвакуационного выхода, ведущего к лестничной клетке должен иметь протяженность не более 30 м для помещений, предназначенных для сна и не более 60 м для помещений другого назначения;

5. Конструкции перекрытия атриумов должны быть особой степени огнестойкости; покрытия должны выполняться из негорючих материалов. Остекление проемов в ограждающих конструкциях (покрытий) атриумов должно быть выполнено из силикатного стекла;

6. Отделка внутренних поверхностей должна выполняться из негорючих материалов;

7. Выходящие в атриум двери помещений должны быть самозакрывающимися и иметь предел огнестойкости не менее 0,5 ч;

8. Наибольшая высота атриумов с устройством естественного дымоудаления не должна превышать 15 м. Дымоудаление с механическим побуждением для атриумов большой высоты, кроме вытяжки в верхней части, должно предусматриваться с нескольких уровней, согласно расчетной схеме дымоудаления;

9. Высота атриумов не должна превышать 10 этажей, при этом пол атриума не должен быть ниже уровня земли более чем на 2 этажа;

10. Площадь атриумов (пассажей) противопожарными преградами не разделяется.

Приложение 14.9.

Требования к лифтам пожарных подразделений

1. Лифты, оборудованные для пожарных подразделений (пожарные лифты), должны иметь грузоподъемность не менее 1000 кг и возможность ускоренного подъема в зданиях высотой более 16 этажей.
2. Пожарные лифты следует предусматривать:
 - не менее двух в пожарном отсеке зданий высотой более 16 этажей;
 - не менее одного в пожарном отсеке зданий высотой 10-16 этажей;
 - не менее одного в пожарном отсеке подземной части зданий при двух и более подземных этажах;
3. В качестве основного посадочного этажа для пожарных лифтов необходимо принимать этаж основного входа в здание. В зданиях высотой более 16 этажей размещение пожарных лифтов в составе групп лифтов другого назначения не допускается.
4. Кабины пожарных лифтов должны быть выполнены из негорючих материалов и оснащены двусторонней связью с основным посадочным этажом. Громкоговорители или телефоны на основном посадочном этаже должны быть установлены вблизи от входа в пожарные лифты и в ЦПУ СПЗ.
5. Система управления пожарными лифтами должна обеспечивать работу лифтов в обычном режиме эксплуатации, а также в режиме «пожарная опасность». При перемещении кабин пожарных лифтов на основной посадочный этаж в режиме «пожарная опасность» дальнейшее управление лифтами должно осуществляться непосредственно из кабин. Автономное управление лифтами из кабин должно предусматривать любое число возможных остановок. Двери кабин пожарных лифтов не должны иметь устройства светового контроля.
6. Системы управления пожарными лифтами в зданиях высотой более 16 этажей должны иметь электроприемники 1-й категории, питание которых должно осуществляться от двух независимых трансформаторов и резервного источника – дизель-генератора.
7. Системы приточной противодымной вентиляции шахт пожарных лифтов должны действовать, как правило, с подачей наружного воздуха автономными вентиляторами наземного размещения с уровня основного посадочного этажа.
8. Допускается применение пожарных лифтов на всю высоту здания для совмещенного обслуживания наземных и подземных частей здания. Двери шахты пожарного лифта на каждом этаже надземной части должны быть противопожарными с пределом огнестойкости не менее 1 часа и оснащены уплотнениями притворов. Входы в пожарные лифты на каждом подземном этаже лифты следует предусматривать через тамбур-шлюзы, обслуживаемые автономной системой приточной противодымной вентиляции с дистанционным управлением при режиме «пожарная опасность» из кабины пожарного лифта.
9. В обычных условиях пожарные лифты могут использоваться как пассажирские.
10. Лифты для транспортирования пожарных подразделений следует предусматривать в обособленных шахтах с самостоятельными лифтовыми холлами. Выход наружу из этих лифтов не следует предусматривать через общий вестибюль.

Приложение 14.10.

Требования к проектированию помещения бани сухого жара (сауны)

1. Предел огнестойкости ограждающих конструкций (стены и перекрытия) комплекса сауны должно быть не менее 1 часа (REI 60).
2. Объем парильной сауны должен быть не менее 8 м³ и не более 24 м³.
3. Высота помещений парильной сауны должна быть не менее 1,9 м.
4. Мощность электрокаменки должна соответствовать объему парильной (согласно инструкции завода-изготовителя) и иметь не более 15 кВт, электронагревательный прибор должен автоматически отключаться после 8 часов работы.
5. Расстояние от электрокаменки до обшивки стен должно быть не менее 20 см.

6. Непосредственно над электрокаменкой под потолком следует устанавливать теплоизоляционный щит на расстоянии от обшивки потолка не менее 5 см.
7. Температура в парильной должна автоматически поддерживаться не выше 110 °С.
8. В парильной должна быть предусмотрена естественная приточно-вытяжная вентиляция для эффективного проветривания парильной после пользования. Вентиляционный канал должен быть оборудован огнезадерживающим клапаном.
9. Использование для обшивки парильной смолистой древесины не допускается.
10. Помещение парильной сауны по периметру следует оборудовать дренажным устройством.
11. Пульт управления каменкой следует размещать в сухом помещении перед входом в парильную;
12. В парильной между дверью и полом следует предусматривать зазор не менее 30 мм.
13. Помещения раздевалок сауны следует оборудовать противодымными пожарными извещателями.

Приложение 15.1.

Допустимые уровни проникающего шума

№ п/п	Назначение помещений	Время суток, ч	Уровни звукового давления, дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц								Уровень звука L_A , и экв. уровень звука $L_{Aэкв}$, дБА	Максимальный уровень $L_{Aмакс}$, дБА
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	Жилые комнаты квартир:											
	– в домах категории А	7-23	59	48	40	34	30	27	25	23	35	50
		23-7	51	39	31	24	20	17	14	13	25	40
	– в домах категории Б и В	7-23	63	52	45	39	35	32	30	28	40	55
		23-7	55	44	35	29	25	22	20	18	30	45
2.	Жилые комнаты общежитий	7-23	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60
		23-7	59	48	40	34	30	27	25	23	35	50
3.	Номера гостиниц:											
	– категории А	7-23.	59	48	40	34	30	27	25	23	35	50
		23-7	51	39	31	24	20	17	14	13	25	40
	– категории Б	7-23	63	52	45	39	35	32	30	28	40	55
		23-7	55	44	35	29	25	22	20	18	30	45
	– категории В	7-23	67	57	49	43	40	37	35	33	45	60
		23-7	59	48	40	34	30	27	25	23	35	50
	4.	Жилые помеще-	7-23	63	52	45	39	35	32	30	28	40

	ния домов отдыха, пансионатов, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, спальные помещения в детских дошкольных учреждениях и школах-интернатах	23-7	55	44	35	29	25	22	20	18	30	45
5.	Помещения офисов, рабочие помещения, кабинеты в административных зданиях, конструкторских, проектных и научно-исследовательских организациях:											
	– категории А		67	57	49	43	40	37	35	33	45	60
	– категории Б и В		71	61	54	49	45	42	40	38	50	65
6.	Палаты больниц и санаториев	7-23	59	48	40	34	30	27	25	23	35	50
		23-7	51	39	31	24	20	17	14	13	25	40
7.	Операционные больницы		55	44	35	29	25	22	20	18	30	45
8.	Кабинеты врачей медицинских учреждений		59	48	40	34	30	27	25	23	35	50
9.	Классные помещения, учебные кабинеты, аудитории учебных заведений, конференцзалы, читальные залы библиотек, зрительные залы клубов, кинотеатров, культовые здания		63	52	45	39	35	32	30	28	40	55
10.	Залы кафе, ресторанов, столовых, фойе театров и кинотеатров:											
	– категории А		71	61	54	49	45	42	40	38	50	60

	– категории Б и В		75	66	59	54	50	47	45	43	55	65
11.	Торговые залы магазинов, пассажирские залы вокзалов и аэропортов, спортивные залы		79	70	63	58	55	52	50	49	60	70

Примечания:

1. Допустимые уровни шума от внешних транспортных источников в помещениях (п.п. 1, 2, 3, 5, 6, 8-11), окна которых выходят на улицы и дороги, могут быть приняты на 5 дБ выше значений, указанных в таблице, т.е. с поправкой +5 дБ (дБА).

2. Допустимые уровни шума от внешних источников в жилых помещениях устанавливаются при условии обеспечения нормативного воздухообмена помещений, т.е. при отсутствии принудительной системы кондиционирования воздуха или системы приточно-вытяжной вентиляции- при открытых форточках или иных устройствах, обеспечивающих приток воздуха.

3. При тональном и(или) импульсном характере проникающего шума допустимые уровни звукового давления, уровни звука, эквивалентные уровни звука следует принимать на 5 дБ(дБА) ниже указанных в таблице значений, т.е. с поправкой -5 дБ(дБА).

4. Допустимые уровни шума от оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха и воздушного отопления, а также от насосов систем отопления и водоснабжения и холодильных установок встроенных (пристроенных) предприятий торговли и общественного питания следует принимать на 5 дБ (5 дБА) нижеуказанных в таблице значений, т.е. с поправкой -5 дБ(дБА). При этом поправка на тональность не учитывается.

Приложение 15.2.

Допустимые уровни виброускорения ограждающих конструкций помещений зданий

№ п/п	Назначение помещений	Время суток, ч	Уровни виброускорения, L_a , дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц						Корректированные уровни виброускорения $L_{акор}$, дБ
			2	4	8	16	31,5	63	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Жилые комнаты квартир:								
	– в домах категории А	7-23	74	75	77	83	89	95	74
		23-7	69	70	72	78	84	90	69
	– в домах категории Б и В	7-23	77	78	80	86	92	98	77
		23-7	72	73	75	81	87	93	72
2.	Жилые комнаты общежитий	7-23	80	81	83	89	95	101	80
		23-7	75	76	78	84	90	96	75
3.	Номера гостиниц:								
	– категории А	7-23	74	75	77	83	89	95	74
		23-7	69	70	72	78	84	90	69
	– категории Б	7-23	77	78	80	86	92	98	77
		23-7	72	73	75	81	87	93	72
	– категории В	7-23	80	81	83	89	95	101	80
		23-7	75	76	78	84	90	96	75
	4.	Жилые помещения домов отдыха, пансионатов, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, спаль-	7-23	77	78	80	86	92	98
23-7			72	73	75	81	87	93	72

	ные помещения в детских дошкольных учреждениях и школах-интернатах								
5.	Помещения офисов, рабочие помещения, кабинеты в административных зданиях, конструкторских, проектных и научно-исследовательских организациях:								
	– категории А		77	78	80	86	92	98	77
	– категории Б и В		80	81	83	89	95	101	80
6.	Палаты больниц и санаториев	7-23	74	75	77	83	89	95	74
		23-7	69	70	72	78	84	90	69
7.	Операционные больницы		69	70	72	78	84	90	69
8.	Кабинеты врачей медицинских учреждений		77	78	80	86	92	98	77
9.	Классные помещения, учебные кабинеты, аудитории учебных заведений, конференц-залы, читальные залы библиотек, зрительные залы клубов, кинотеатров, культовые здания		77	78	80	86	92	98	77
10	Залы кафе, ресторанов, столовых, фойе театров и кинотеатров:								
	– категории А		77	78	80	86	92	98	77
	– категории Б и В		80	81	83	89	95	101	80
11	Торговые залы магазинов, пассажирские залы вокзалов и аэропортов, спортивные залы		80	81	83	89	95	101	80

Примечания:

1. Уровни виброускорения в децибелах, приведенные в таблице, установлены при опорном значении виброускорения $a_0 = 10^{-6} \text{ м} \cdot \text{с}^{-2}$.

2. Уровни виброускорения рассчитывают или измеряют по трем взаимно перпендикулярным направлениям(оси X, Y, Z)в каждой октавной полосе. С допустимыми сравнивают больший из уровней, полученных по трем направлениям.

**Допустимые уровни виброскорости ограждающих
конструкций помещений зданий**

№ п/п	Назначение помещений	Время суток, ч	Уровни виброскорости, L_v , дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц						Корректированные уровни виброскорости $L_{vкор}$, дБ	
			2	4	8	16	31,5	63		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1.	Жилые комнаты квартир:									
	– в домах категории А	7-23	78	73	69	69	69	69	69	
		23-7	73	68	64	64	64	64	64	
	– в домах категории Б и В	7-23	81	76	72	72	72	72	72	
23-7		76	71	67	67	67	67	67		
2.	Жилые комнаты общежитий	7-23	84	79	75	75	75	75	75	
		23-7	79	74	70	70	70	70	70	
3.	Номера гостиниц:									
	– категории А	7-23	78	73	69	69	69	69	69	
		23-7	73	68	64	64	64	64	64	
	– категории Б	7-23	81	76	72	72	72	72	72	
		23-7	76	71	67	67	67	67	67	
	– категории В	7-23	84	79	75	75	75	75	75	
23-7		79	74	70	70	70	70	70		
4.	Жилые помещения домов отдыха, пансионатов, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, спальня помещения в детских дошкольных учреждениях и школах-интернатах	7-23	81	76	72	72	72	72	72	
		23-7	76	71	67	67	67	67	67	
5.	Помещения офисов, рабочие помещения, кабинеты в административных зданиях, конструкторских, проектных и научно-исследовательских организациях:									
		– категории А		81	76	72	72	72	72	72
		– категории Б и В		84	79	75	75	75	75	75
6.	Палаты больниц и санаториев	7-23	78	73	69	69	69	69	69	
		23-7	73	68	64	64	64	64	64	
7.	Операционные больницы		73	68	64	64	64	64	64	

8.	Кабинеты врачей медицинских учреждений		81	76	72	72	72	72	72
9.	Классные помещения, учебные кабинеты, аудитории учебных заведений, конференцзалы, читальные залы библиотек, зрительные залы клубов, кинотеатров, культовые здания		81	76	72	72	72	72	72
10.	Залы кафе, ресторанов, столовых, фойе театров и кинотеатров:								
	– категории А		81	76	72	72	72	72	72
	– категории Б и В		84	79	75	75	75	75	75
11.	Торговые залы магазинов, пассажирские залы вокзалов и аэропортов, спортивные залы		84	79	75	75	75	75	75

Примечания:

1. Уровни виброскорости в децибелах, приведенные в таблице, установлены при опорном значении $V_0 = 5 \cdot 10^{-8} \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$.

2. Уровни виброскорости рассчитывают или измеряют по трем взаимно перпендикулярным направлениям (оси X, Y, Z) в каждой октавной полосе. С допустимыми сравнивают больший из уровней, полученных по трем направлениям.

Приложение 15.4.

Допустимые виброперемещения ограждающих конструкций помещений зданий

№ п/п	Назначение помещений	Время суток	Виброперемещения, S , $\text{м} \cdot 10^{-6}$, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц						Корректированные виброперемещения $S_{\text{кор}}$, $\text{м} \cdot 10^{-6}$
			2	4	8	16	31,5	63	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Жилые комнаты квартир:								
	– в домах категории А	7-23 ч.	32	9	2,8	1,4	0,7	0,4	0,4
		23-7 ч.	18	5,1	1,6	0,8	0,4	0,2	0,2
	– в домах категории Б и В	7-23 ч.	45	13	4	2	1	0,5	0,5
23-7 ч.		25	7,1	2,3	1,1	0,6	0,3	0,3	
2.	Жилые комнаты общежитий	7-23 ч.	64	18	5,7	2,8	1,4	0,7	0,7
		23-7 ч.	36	10	3,2	1,6	0,8	0,4	0,4
3.	Номера гостиниц:								
	– категории А	7-23 ч.	32	9	2,8	1,4	0,7	0,4	0,4
		23-7 ч.	18	5,1	1,6	0,8	0,4	0,2	0,2
	– категории Б	7-23 ч.	45	13	4	2	1	0,5	0,5

		23-7 ч.	25	7,1	2,3	1,1	0,6	0,3	0,3
	– категории В	7-23 ч.	64	18	5,7	2,8	1,4	0,7	0,7
		23-7 ч.	36	10	13,2	1,6	0,8	0,4	0,4
4.	Жилые помещения домов отдыха, пансионатов, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, спальные помещения в детских дошкольных учреждениях и школах-интернатах	7-23 ч.	45	13	4	2	1	0,5	0,5
		23-7 ч.	25	7,1	2,3	1,1	0,6	0,3	0,3
5.	Помещения офисов, рабочие помещения, кабинеты в административных зданиях, конструкторских, проектных и научно-исследовательских организациях:								
		– категории А	45	13	4	2	1	0,5	0,5
		– категории Б и В	64	18	5,7	2,8	1,4	0,7	0,7
6.	Палаты больниц и санаториев	7-23 ч.	32	9	2,8	1,4	0,7	0,4	0,4
		23-7 ч.	18	5,1	1,6	0,8	0,4	0,2	0,2
7.	Операционные больницы		18	5,1	1,6	0,8	0,4	0,2	0,2
8.	Кабинеты врачей медицинских учреждений		45	13	4	2	1	0,5	0,5
9.	Классные помещения, учебные кабинеты, аудитории учебных заведений, конференцзалы, читальные залы библиотек, зрительные залы клубов, кинотеатров, культовые здания		45	13	4	2	1	0,5	0,5
10.	Залы кафе, ресторанов, столовых, фойе театров и кинотеатров:								
		– категории А	45	13	4	2	1	0,5	0,5
		– категории Б и В	64	18	5,7	2,8	1,4	0,7	0,7
11.	Торговые залы магазинов, пассажирские залы вокзалов и аэропортов, спортивные залы		64	18	5,7	2,8	1,4	0,7	0,7

Примечание: Значения виброперемещений измеряют по трем взаимно перпендикулярным направлениям (оси X, Y, Z) в каждой октавной полосе. С допустимыми значениями сравнивают большее из полученных по трем направлениям.

Приложение 15.5.

Поправки к допустимым значениям вибраций на длительность их воздействия в помещениях зданий в дневное время

Суммарная длительность в % воздействия вибрации за наиболее интенсивные 30 мин.	Поправка, дБ к допустимым уровням виброускорения и виброскорости, приведенным в приложении 15.2 и 15.3	Коэффициент к допустимым виброускорению, виброскорости и виброперемещению, приведенным в приложении 15.4 и прил. 15.2
1	2	3
56-100	0	1
18-56	+ 5	1,8
6-18	+ 10	3,2
менее 6	+ 15	5,6

Приложение 15.6.

Предельно-допустимая интенсивность воздействия ЭМП

№ п/п	Объект	Предельно-допустимые значения в диапазонах частот			
		30 кГц $\leq f < 3$ МГц Е,В/м	3 МГц $\leq f < 30$ МГц Е,В/м	30 МГц $\leq f < 300$ МГц Е,В/м	300 МГц $\leq f < 300$ ГГц ППЭ мкВт/см ²
1	2	3	4	5	6
1.	Селитебная территория	15,0	10,0	3,0	3,0
2.	Помещения общественных (кроме приведенных в п.3), административных, производственных зданий	15,0	10,0	3,0	3,0
3.	Помещения жилых зданий, гостиниц, дошкольных и образовательных учреждений, лечебно-профилактических учреждений стационарного типа, интернатов всех видов	10,0	7,0	2,0	2,0

Приложение 15.7.

Усредненные нормы суточного накопления ТБО

Источники накопления ТБО	Среднесуточная норма накопления		Примечание
	масса, кг	объем, м ³	
Жилые дома – на одного человека (при норме заселения – 18 м ² общей площади)	0,63	0,0035	Указанное корректируется региональными нормами с учетом местных условий
Гостиницы (на одно место)	0,5	0,0031	

Общежития (на одно место)	0,6	0,003	
Административные здания (на одного служащего)	0,36	0,0033	

Приложение 16.1.
Рекомендуемое

Организация и техническое оснащение различных зон доступа

1. В зависимости от функционального назначения блоков высотных зданий и комплексов в них могут быть выделены следующие зоны:

- общего доступа;
- доступа в жилую часть здания;
- доступа в гостиничный комплекс;
- доступа в помещения общественного назначения, расположенные в высотной части здания, вход в которую осуществляется по пропускам;
- доступа в помещения общественного назначения, расположенные в высотной части здания, работающие на город;
- доступа в подземные части здания;
- загрузки помещений.

2. Зона общего доступа должна располагаться в стилобатной части высотного здания. В ней допускается предусматривать помещения общественного назначения, работающие на город.

3. Зона доступа в жилую часть здания. Разрешается располагать предприятия общественного назначения, предназначенные для обслуживания жильцов.

4. Зона доступа в гостиничный комплекс. Разрешается располагать предприятия общественного назначения, предназначенные для обслуживания людей, находящихся в этой зоне доступа.

5. Зона доступа в помещения общественного назначения, расположенные в высотной части здания, вход в которую осуществляется по пропускам, выделяется при размещении в высотной части здания административно-офисного, офисного элементов. В этой зоне могут располагаться не основные функциональные элементы в различных сочетаниях, посещение которых может быть организовано с реализацией требований пропускного режима (абонементы, предварительный заказ пропуска).

6. Зона доступа в помещения общественного назначения, расположенные в высотной части здания, работающие на город выделяется при необходимости размещения в высотной части здания помещений общественного назначения, работающих на город, смотровые площадки, магазины, рестораны, кафе, буфеты; залы - зрелищные, для собраний, выставочные; финансовые и банковские учреждения, различные офисы и др. Эта зона должна быть планировочно отделена, расположена компактно по высоте здания, изолирована и обеспечена самостоятельными входами и коммуникациями (вертикальными и горизонтальными). На входе в лифтовой холл 1-го посадочного этажа должен быть установлен пост службы безопасности.

В отдельных случаях, при невозможности применить отдельный лифтовой узел для обслуживания посетителей этих функциональных элементов, допускается использовать лифтовой узел, предназначенный для обслуживания основных функциональных элементов. В таком случае, на входе в лифтовой холл 1-го посадочного этажа должен быть установлен контрольно-пропускной пункт, а двери со стороны лифтовых холлов этого лифтового узла на этажах, где располагаются помещения основных функциональных элементов, должны быть оборудованы техническими средствами системы контроля и управления доступом, или на выходах из лифтовых холлов должны быть установлены посты службы безопасности.

7. Зона доступа в подземные части здания. Эта зона должна быть выделена при размещении в подземной части здания автостоянки для легковых автомобилей арендаторов и жильцов здания.

8. Зоны загрузки помещений общественного назначения должна выделяться при наличии в здании загрузочных помещений.

9. В зоне доступа жилой части здания двери подъезда, двери со стороны лифтовых холлов на этажах, где располагаются квартиры, а также двери со стороны лестничных клеток, ведущие к квартирам, должны быть оборудованы домофонами (должны быть установлены вызывные панели). На нижнем этаже в подъезде должен быть установлен пост службы безопасности, который должен быть оснащен следующими техническими средствами:

- двухсторонней аудиосвязью с каждой квартирой и с вызывной панелью двери подъезда;
- средствами обнаружения проноса запрещенных предметов;
- средствами тревожно-вызывной сигнализации;
- прямой телефонной связью с ответственным дежурным и оператором центрального пункта управления службы безопасности;
- видеомонитором для выборочного просмотра видеоизображений от телевизионных камер, которые должны быть установлены для наблюдения за дверями со стороны лифтовых холлов в коридоры на этажах, где располагаются квартиры, а также дверями, ведущими в эти коридоры со стороны лестничных клеток.

10. При выделении в высотной части здания нескольких зон доступа, двери со стороны лифтовых холлов на этажах, а также двери со стороны лестничных клеток должны быть оборудованы техническими средствами системы контроля и управления доступом, телевизионными камерами.

Таблица 16.1.

Требования к техническому оснащению контрольно-пропускных пунктов и постов службы безопасности зон доступа

Технические средства обеспечения безопасности	Зоны доступа						
	общего доступа	в жилую часть здания	в гостиничный комплекс	в помещения общественного назначения, вход в которые осуществляется по пропускам	зона доступа в помещения общественного назначения, работающие на город	в подземные части здания	в зоны загрузки помещений общественного назначения
Контрольно-пропускной пункт	–	–	–	+	+	+	+
Пост службы безопасности	+	+	+	–	–	–	+
Металлообнаружители	+	–	+	+	+	+	–
Радиационные мониторы	*	–	*	+	*	*	+
Обнаружители взрывчатых веществ	*	*	*	+	+	+	+
Рентгеновские установки	–	–	*	+	+	+	

Технические средства досмотра автотранспорта						+	+
Камера хранения	+	-	-	+	+	-	-

Примечание: + обязательное; * рекомендуемое; – нерекомендуемое.

Приложение 16.2.

Основные положения расчета своевременной и беспрепятственной эвакуации людей

1. Высотные здания должны предусматривать возможность полной или частичной, одновременной или поэтапной эвакуации людей из здания при возникновении чрезвычайной ситуации (не только пожара). Организация эвакуации должна обеспечивать кратчайшее время и беспрепятственность движения образующихся людских потоков в зоны безопасности, расположенные внутри здания или на прилегающей к этому зданию территории. При этом необходимо учитывать возможный возрастной состав и физическое состояние эвакуирующихся людей, которые будут сказываться на вероятных показателях их мобильности, определяя плотность распределения вероятности их значений (табл. 16.2, 16.3).

Вероятность воздействия (Q_B) опасных факторов процессов чрезвычайной ситуации, с учетом того, что чрезвычайная ситуация уже произошла, должна определяться по формуле

$$Q_B = (1 - P_э) \cdot (1 - P_{сз}), \quad (16.1)$$

где $P_э$ – вероятность эвакуации по предусмотренным маршрутам,

$P_{сз}$ – вероятность эффективной работы технических систем защиты от опасных факторов.

Планы обеспечения безопасности людей в высотных зданиях должны разрабатываться на основе анализа расчетных вариантов, с учетом динамики распространения опасных факторов чрезвычайной ситуации, надежности функционирования систем защиты людей и организационно-технических мероприятий.

2. Структура и размеры эвакуационных путей и выходов должны обеспечивать беспрепятственную и своевременную, полную или частичную, одновременную или поэтапную, пешеходную и при помощи лифтов, в зависимости от типа чрезвычайной ситуации, эвакуацию людей из любой части высотного здания независимо от их возраста и физического состояния.

3. Своевременность эвакуации людей должна обеспечиваться при условии, что на каждом участке (i) эвакуационного пути вероятность (P) максимального значения времени эвакуации ($t_{эв.i}$) последнего человека (с участка) выше вероятности минимального расчетного значения необходимого времени ($t_{нб.i}$) эвакуации людей с этого участка

$$P(\max t_{эв.i}) > P(\min t_{нб.i}) \quad (16.2)$$

где $t_{нб.i}$ – расчетное значение минимального времени, необходимого для эвакуации людей с i -го участка до достижения на нем предельно допустимых уровней воздействия на людей опасных факторов чрезвычайной ситуации, определяемое динамикой их распространения при различных вариантах функционирования систем защиты;

$t_{эв.i} = t_{н.э.} + \sum t_{pi}$ – расчетное значение времени эвакуации с i -го участка последнего из проходящих по нему людей;

$t_{н.э.}$ – интервал времени от возникновения чрезвычайной ситуации (ЧС) до начала эвакуации людей определяется психофизиологией поведения людей при получении информации о ЧС, его расчетное значение следует определять по данным табл. 16.2 в зависимости от функционального назначения здания и системы оповещения людей о ЧС;

$\sum t_{pi}$ – расчетное значение минимального времени выхода с i -го участка замыкающей части образовавшегося на нем людского потока, определяемое как сумма времени движения людей по нему и предшествующим участкам с учетом переформирования частей потока в последовательные моменты времени Δt с момента начала эвакуации.

4. Беспрепятственность эвакуации людей должна обеспечиваться при условии, что людской поток при своем движении по участкам пути не встречает механических препятствий и его величина Q_i , чел./мин. не превосходит пропускной способности Π_i , чел./мин, поперечных сечений участков пути при его одновременном слиянии на их границах с другими потоками со смежных $(i-1)$ участков.

$$Q_i \leq \Pi_i \leq \Sigma Q_{i-1} \quad (16.3)$$

Значения параметров людских потоков с учетом неоднородности состава людей по мобильным качествам следует определять по данным табл. 16.2.

5. Время начала эвакуации $t_{н.э.}$ следует считать случайной величиной с числовыми характеристиками: математическое ожидание (среднее значение) $m(t_{н.э.})$ и среднее квадратическое отклонение $\sigma(t_{н.э.})$. Интервал изменений возможных значений случайной величины $t_{н.э.}$ следует принимать равным $m(t_{н.э.}) \pm 3\sigma(t_{н.э.})$.

Таблица 16.2.

Значения $m(t_{н.э.})$ и $\sigma(t_{н.э.})$ для помещений различного функционального назначения при системах оповещения и управления эвакуацией

Функциональный тип помещений и характеристики населения	IV -V типа		II - III типа		I типа	
	$m(t_{н.э.})$ мин.	$\sigma(t_{н.э.})$ мин.	$m(t_{н.э.})$ мин.	$\sigma(t_{н.э.})$ мин.	$m(t_{н.э.})$ мин.	$\sigma(t_{н.э.})$ мин.
Жилые квартиры (апартаменты) для длительного проживания. Жильцы могут находиться в состоянии сна, но знакомы со структурой эвакуационных путей и выходов	2,0	0,5	4,0	0,5	5,0	0,5
Номера гостиниц. Жильцы могут находиться в состоянии сна и недостаточно знакомы со структурой эвакуационных путей и выходов	2,0	0,5	4,0	0,5	6,0	0,5
Магазины, выставки, досуговые центры и другие, помещения массового посещения. Посетители находятся в бодрствующем состоянии, но могут быть не знакомы с планировкой здания и структурой эвакуационных путей и выходов	2,0	0,5	2,0	0,5	6,0	0,5
Административные, торговые и другие помещения. Посетители находятся в бодрствующем состоянии и хорошо знакомы со структурой эвакуационных путей и выходов.	1,0	0,3	3,0	0,5	4,0	0,3

6. Множество людей, одновременно идущих в одном направлении по общим участкам пути, образуют людской поток. Участками формирования людских потоков в помещениях следует принимать проходы между оборудованием. Для последующих участков эвакуационных путей они представляют собой первичные источники людских потоков. Распределение N_i человек на участках формирования, имеющих ширину b_i и длину l_i , принимается равномерным. Поэтому в начальный момент t_0 на каждом элементарном участке Δl_i , занимаемом потоком, плотность потока $D_i^{t_0}$, чел./м²

$$D_i^{t_0} = N_i^{t_0} / b_i \cdot \Delta l_i \quad (16.4)$$

При дальнейшем движении людских потоков из первичных источников по общим участкам пути происходит их слияние. Образуется общий поток, части которого имеют

различную плотность. Происходит выравнивание плотностей различных частей людского потока – его переформирование. Следует учитывать, что его головная часть, имеющая перед собой свободный путь, растекается - люди стремятся идти свободно при плотности $D_{O,k}$. За интервал времени Δt часть людей переходит с этих элементарных участков на последующие – происходит изменение состояния людского потока, его движение.

7. Скорость движения людского потока при плотности D_i на i -ом отрезке участка пути k -го вида следует считать случайной величиной $V_{D,k}$ имеющей числовые характеристики:

- математическое ожидание (среднее значение)

$$V_{D,k} = V_{O,k} (1 - a_k \ln D_i/D_{O,k})^m \text{ при } D_i > D_{O,k}$$

$$V_{D,k} = V_{O,k} \text{ при } D_i \leq D_{O,k} \quad (16.5)$$

- среднее квадратичное отклонение

$$\sigma(V_{D,k}) = V_{O,k} (1 - a_k \ln D_i/D_{O,k}), \quad (16.6)$$

где: $V_{O,k}$ и $\sigma(V_{O,k})$ – математическое ожидание скорости свободного движения людей в потоке (при $D_i \leq D_{O,k}$) при чрезвычайной ситуации и ее среднее квадратичное отклонение, м/мин.;

$D_{O,k}$ – предельное значение плотности людского потока, до достижения которого возможно свободное движение людей по k -му виду пути (плотность не влияет на скорость движения людей);

a_k – коэффициент адаптации людей к изменениям плотности потока при движении по k -му виду пути;

D_i – значение плотности людского потока на i -ом отрезке (Δl) участка пути шириной b_i , чел./м²;

m – коэффициент влияния проема.

Значения перечисленных параметров следует принимать по табл. 16.3.

Таблица 16.3.

Значения параметров для определения скорости движения людского потока

Вид пути, k	$V_{O,k}$ м/мин.	$\sigma(V_{O,k})$ м/мин.	$D_{O,k}$ чел./м ²	a_k	m
Горизонтальный в здании	100	5	0,51	0,295	1
Горизонтальный вне здания	100	5	0,70	0,407	1
Проем*	100	5	0,65	0,295	1,25-0,05D, при D ≥ 5
Лестница вниз	80	5	0,89	0,400	1
Лестница вверх	50	5	0,67	0,305	1

Примечание: при $D = 9$ чел./м² значения $V_i \cdot D_{O,k} = q_i$, определяются по формуле $q_i = 10 (3,75 + 2,5 b_i)$, чел.м/мин.

8. При любом возможном значении $V^{t_0}i$ люди в количестве $N^{t_0}_i$, находящиеся в момент t_0 на i -ом элементарном участке, двигаются по нему и начинают переходить на последующий участок $i + 1$. На участок i в свою очередь переходит часть людей с предыдущего ($i - 1$) элементарного участка и из источника j .

По прошествии времени Δt к моменту $t_1 = t_0 + \Delta t$ только часть людей $N^{t_0}_{i, i+1}$ с участка i успеет перейти на участок $i+1$. К этому моменту времени из $N^{t_0}_i$ людей, бывших на участке i в момент t_0 , останется $N^{t_0}_i - N^{t_0}_{i, i+1}$ людей. Их число пополняется за счет людей, успевших за этот интервал времени перейти на него с предыдущего участка – $N^{t_0}_{i-1, i}$, и из источника $N^{t_0}_{j, i}$. Тогда плотность потока на участке i в момент t_1 будет равна

$$D^{t_1}_i = (N^{t_0}_i - N^{t_0}_{i, i+1} + N^{t_0}_{i-1, i} + N^{t_0}_{j, i})/b_i \cdot \Delta l \quad (16.7)$$

Скорость движения людей, оказавшихся на участке i в момент t_1 , определяется по формуле:

$$V_i^1 = V_{O,k} (1 - a_k \ln D_i^1 / D_{O,k}) \quad (16.8)$$

Следует учитывать, что изменение плотности потока на каждом участке в различные моменты времени отражает процесс переформирования различных частей потока и, как частный случай, процесс растекания потока.

Изменение плотности потока на каждом из элементарных участков в последовательные моменты времени зависит от количества людей, переходящих через границы участков. В общем случае количество людей, переходящих за интервал времени Δt с участка i на последующий участок $i+1$, составляет

$$N_{i,i+1}^1 = D_{i,i+1}^1 \cdot b_i \Delta V_{\text{пер}} \Delta t \quad (16.9)$$

Скорость перехода $V_{\text{пер}}$ через границы смежных элементарных участков следует принимать, руководствуясь следующими соотношениями:

$$V_{\text{пер}} = \begin{cases} V_{i,i+1}^1, & \text{если } D_{i,i+1}^1 \leq D \text{ при } \max V_{Dik} \cdot D = q_{\text{max}} \\ V_{i+1,i+2}^1, & \text{если } D_{i,i+1}^1 > D \text{ при } \max V_{Dik} \cdot D = q_{\text{max}} \end{cases} \quad (16.10)$$

Если $V_{\text{пер}} = V_i^0$ то время $t_{\text{пер}}$, необходимое для перехода всех $N_{i,i+1}^0$ людей, находящихся на элементарном участке i в момент t_0 , на последующий участок $(i+1)$, будет определяться по формуле:

$$t_{\text{пер}} = \Delta l / V_i^0 \quad (16.11)$$

За интервал времени $\Delta t < t_{\text{пер}}$ на участок $i+1$ перейдут не все $N_{i,i+1}^0$ – людей, а только их часть

$$N_{i,i+1}^0 = N_{i,i+1}^0 V_i^0 \Delta t / \Delta l \quad (16.12)$$

Количество людей, не успевших перейти за интервал времени Δt с участка i на участок $i+1$, следовательно, составит:

$$N_{i,i+1}^0 - N_{i,i+1}^0 = N_{i,i+1}^0 (1 - V_i^0 \Delta t / \Delta l) \quad (16.13)$$

Если $V_{\text{пер}} = V_{i+1}^0$, то справедливы аналогичные соотношения, в которых вместо V_i^0 следует принимать V_{i+1}^0 . При этом количество людей, остающихся на участке i , увеличивается, а количество людей, переходящих на него с предыдущего элементарного участка $i-1$ и источника j , остается тем же, что и при $V_{\text{пер}} = V_i^0$. Следовательно, плотность потока на участке i в следующий момент времени t_1 будет больше, чем при $V_{\text{пер}} = V_i^0$. Она будет расти тем быстрее, чем меньше значение V_{i+1}^0 т.е. чем выше значение D_{i+1}^0 . При $D_{i+1}^0 = D_{\text{max}}$ этот процесс моделирует распространение скопления людей.

9. Следует учитывать, что в тот момент времени t_0 - когда плотность потока на участке i достигла максимальной величины, на этот участок не может прийти ни один человек ни с предшествующего участка, ни из источника. В результате перед участком i задерживается соответственно ΔN_{i-1}^0 и $\Delta N_{j,i}^0$ людей. В следующий момент времени t_{n+1} часть людей с участка i переходит на участок $i+1$, плотность людского потока на нем уменьшится и часть скопившихся перед его границей людей сможет перейти на него. Доля их участия в пополнении людьми участка i в момент t_{n+1} определяется соотношением:

$$\Delta N_{i-1}^{n,t_{n+1}} / \Delta N_{j,i}^{n,t_{n+1}} = D_{i-1}^{n,t_{n+1}} \cdot V_{i-1}^{n,t_{n+1}} b_{i-1} / D_{j,i}^{n,t_{n+1}} \cdot V_{j,i}^{n,t_{n+1}} \cdot b_j \quad (16.14)$$

10. Соотношение (16.7) - (16.14) полностью описывают состояние людского потока на элементарных участках и их переходы в последовательные моменты времени. Совокупность значений расчетного времени эвакуации, полученных при различных значениях $V_{O,k}$, формирует эмпирическое распределение вероятностей значений Σt_p . По этому распределению, следует рассчитывать значение времени завершения эвакуации, соответствующее вероятности $P(t_{p,эв.}) = 0,999$.

**Минимально допустимая степень защиты помещений
от несанкционированных воздействий**

Помещения и сооружения	Функциональные блоки							
	Жилье	Гости- ницы	Адми- нистра- тивные, корпо- ратив- ные	Банков- ские учреж- дения	Культурно- зрелищные и физ- культурно- оздоровитель- ные	Объек- ты тор- говли, бытового обслужи- вания и общественного питания	Авто- стоянки	Обще- образо- ватель- ные и дошко- льные учреж- дения
Технологиче- ские помещения и сооружения:								
Вентиляционные камеры (При вы- боре охранных дат- чиков необходимо учитывать передви- жение воздушных масс различной температуры. Ис- пользование пас- сивных инфракрас- ных датчиков дви- жения не рекомен- дуется)	1	2	2	2	2	2	2	2
ИТП	1	2	2	2	2	2	2	2
Генераторная	2	2	2	2	3	3	2	3
Помещения ГРЩ	2	2	2	2	2	2	2	2
Насосные	1	2	2	2	2	2	2	2
Комнаты связи	1	2	2	2	2	2	2	2
Помещения ГРЩ	2	2	2	2	2	2	2	2
Насосные	1	2	2	2	2	2	2	2
Комнаты связи	1	2	2	2	2	2	2	2
Электрощитовые	1	2	2	2	2	2	2	2
Машинные от- деления лифтов	2	2	2	2	2	2	2	2
Мусорокамеры	1	1	1	1	1	1	1	1
Двери и люки кабельных стоя- ков	1	1	1	1	1	1	1	1
Помещения служб:								
– помещения ох- раны;	2	2	2	2	2	2	2	2

Помещения и сооружения	Функциональные блоки							
	Жилье	Гости-ницы	Адми-нистра-тивные, корпо-ратив-ные	Банков-ские учреж-дения	Культурно-зре-лищные и физ-культурно-оздоровитель-ные	Объек-ты тор-говли, бытового об-служи-вания и общест-венного питания	Авто-стоянки	Обще-образо-ватель-ные и дошко-льные учреж-дения
– помещения об-служивающего персонала, (ин-женеры, техники и т.д.);	*	*	2	2	2	2	*	2
– пожарный пост;	2	2	2	2	2	2	2	2
– диспетчерская.	2	2	2	2	2	2	2	2
Прочее								
Выходы на не эксплуатируе-мые лестничные клетки	1	1	1	1	1	1	1	1
Общие холлы	–	–	1	1	1	–	–	1
Выходы на вер-толетные пло-щадки	1	1	1	1	1	1	–	1
Вентиляционные шахты	1	1	1	1	1	1	1	1
Решетки возду-хозаборов (При возможности взлома решетки воздухозабора)	1	1	1	1	1	1	1	1
Лифтовые шах-ты	–	–	1	–	1	1	–	1
Лифтовые холлы	–	–	–	–	1	1	–	1
Выходы на кров-лю	1	1	1	1	1	1	–	1
Прочие помеще-ния общего пользования	*	*	*	*	*	*	*	*

Примечания:

1. помещения оборудуются одним рубежом охраны – двери на открывание или объем помещения;
2. помещения оборудуются двумя рубежами охраны – двери на открывание и объем помещения;
3. помещения оборудуются двумя рубежами охраны – двери на открывание и объем помещения дву-мя датчиками, использующими разные физические принципы обнаружения;

* – рекомендуется;

– – не рекомендуется.

Содержание

- Введение
1. Общие положения
 2. Область применения
 3. Термины и определения
 4. Требования к условиям размещения многофункциональных высотных зданий, зданий-комплексов, а также зданий и сооружений с подземной частью более 1 этажа
 - 4.1. Общие требования
 - 4.2. Градостроительные требования к социальной инфраструктуре многофункциональных комплексов
 - 4.3. Противопожарные требования
 - 4.4. Требования к планировочной организации участка
 - 4.5. Благоустройство территории
 5. Функциональные требования к объемно-планировочным решениям
 6. Требования к инженерно-геологическим изысканиям
 7. Требования к обследованию и мониторингу окружающей застройки
 8. Расчетные показатели по нагрузкам и воздействиям
 9. Конструктивные решения оснований, фундаментов и подземных частей зданий
 10. Конструкции надземной части
 11. Тепловая защита зданий
 12. Мероприятия по инженерной подготовке и защите территории
 13. Инженерное обеспечение и оборудование
 - 13.1. Электроснабжение, электротехнические устройства, электроосвещение
 - 13.2. Автоматизированные комплексы, связь и информатизация
 - 13.3. Теплоснабжение
 - 13.4. Отопление
 - 13.5. Водопровод, канализация, водостоки
 - 13.6. Вентиляция и кондиционирование
 - 13.7. Система мусороудаления
 - 13.8 Лифты
 14. Мероприятия по обеспечению противопожарных требований
 - 14.1 Общие положения
 - 14.2. Размещение объекта на территории застройки
 - 14.3. Объемно-планировочные и конструктивные решения
 - 14.4. Вентиляционные системы и противодымная защита
 - 14.5. Устройство лифтов в высотных зданиях
 - 14.6. Требования к электрооборудованию
 - 14.7. Автоматическая пожарная сигнализация

- 14.8. Противопожарный водопровод и автоматические установки пожаротушения
- 14.9. Электроснабжение, управление, контроль и сигнализация систем пожаротушения
- 14.10. Система оповещения и управления эвакуацией
- 14.11. Тушение пожара и спасательные работы
- 14.12. Организационно-технические мероприятия
- 15. Мероприятия по обеспечению санитарно-гигиенических и экологических требований
 - 15.1. Общие требования
 - 15.2. Охрана атмосферного воздуха
 - 15.3. Защита от шума
 - 15.4. Защита от вибрации
 - 15.5. Защита от электромагнитного излучения
 - 15.6. Защита от радиоактивного излучения
 - 15.7. Охрана водного бассейна
 - 15.8. Санитарная очистка
 - 15.9. Охрана водного бассейна
- 16. Мероприятия по обеспечению требований безопасности
 - Приложение 1. Перечень нормативных документов
 - Приложение 2. Термины и определения
 - Приложение 3. Примерный состав и структура технических условий на проектирование многофункционального здания высотой от 75 до 100 м
 - Приложение 5. Автостоянки. Функциональные требования. Пожарные требования, эвакуация.
 - Приложение 6. Инженерно-геологические условия территории Тюменской области. Карта подтопления территории Тюменской области
 - Приложение 7.1. Рекомендуемый состав отчетных документов по мониторингу высотных зданий и сооружений, попадающих в зону влияния их строительства
 - Приложение 7.2. Рекомендации по мониторингу общей безопасности объектов (с комплексной оценкой риска) от аварийных воздействий природного и техногенного характера
 - Приложение 7.3. Методы защиты существующих зданий от влияния нового строительства
 - Приложение 9. Предельно допустимые дополнительные деформации существующей застройки. Категории технического состояния
 - Приложение 11. Исходные данные для проектирования теплозащиты
 - Приложение 13.1. Автоматизированные комплексы, системы связи и информатизации
 - Приложение 13.2. Системы отопления для высотных зданий
 - Приложение 13.3. Пропускная способность канализационных стояков условными диаметрами 125 и 150 мм

Приложение 13.4. Акустический режим помещения

Приложение 13.5. Рекомендации из практики проектирования систем вентиляции и кондиционирование воздуха

Приложение 13.6. Холодоснабжение

Приложение 13.7. Рекомендации из практики проектирования систем противодымной защиты высотных зданий

Приложение 14.1. Состав комплекса расчетов для обоснования требований пожарной безопасности высотных зданий (в рамках согласованных сценариев пожара)

Приложение 14.2. Требования к устройству проездов и площадок для пожарной техники и вертолетов

Приложение 14.3. Оснащение зданий индивидуальными средствами защиты

Приложение 14.4. Общие требования к устройству пожаробезопасных зон

Приложение 14.5. Оснащение объектовых пунктов пожаротушения

Приложение 14.6. Расчет основных параметров противодымной защиты

Приложение 14.7. Требования к расчету количества и размещению средств спасения с высоты в пожаробезопасных зонах

Приложение 14.8. Противопожарные требования к проектированию атриумов

Приложение 14.9. Требования к лифтам пожарных подразделений

Приложение 14.10. Требования к проектированию помещения бани сухого жара (сауны)

Приложение 15.1. Допустимые уровни проникающего шума

Приложение 15.2. Допустимые уровни виброускорения ограждающих конструкций помещений зданий

Приложение 15.3. Допустимые уровни виброскорости ограждающих конструкций помещений зданий

Приложение 15.4. Допустимые виброперемещения ограждающих конструкций помещений зданий

Приложение 15.5. Поправки к допустимым значениям вибраций на длительность их воздействия в помещениях зданий в дневное время

Приложение 15.6. Предельно-допустимая интенсивность воздействия ЭМП

Приложение 15.7. Усредненные нормы суточного накопления ТБО

Приложение 16.1. Организация и техническое оснащение различных зон доступа

Приложение 16.2. Основные положения расчета своевременной и беспрепятственной эвакуации людей

Приложение 16.3. Минимально допустимая степень защиты помещений от несанкционированных воздействий