

Данный документ не является официальным.

Правительство Москвы	Московские городские строительные нормы	<b>МГСН 4.19-05</b>
		Введены впервые

# МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВЫСОТНЫЕ ЗДАНИЯ И КОМПЛЕКСЫ

## МГСН 4.19-05

(проект временный)

### ТОМ I

Головная организация - разработчик  
ОАО ЦНИИЭП жилища  
Генеральный директор

\_\_\_\_\_ С.В. Николаев

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2005 г.

ВНЕСЕНЫ Департаментом градостроительной политики, развития и реконструкции г. Москвы, ОАО ЦНИИЭП жилища	УТВЕРЖДЕНЫ Правительством Москвы Постановление от _____ № _____	ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ с .....2005 г.
--	---	---

### Справка

**Основанием** для разработки являются Распоряжение Правительства Москвы от 28.11.03 за №19/2195-РП «О разработке нормативов для проектирования, строительства и эксплуатации высотных зданий» и «График разработки нормативно-методической документации для проектирования, строительства и эксплуатации высотных зданий»,

утвержденный Первым заместителем Мэра Москвы в Правительстве Москвы В.И. Ресиныным.

**Актуальность** разработки обусловлена интенсивным развитием высотного строительства в соответствии с городской программой «Новое кольцо Москвы» и отсутствием нормативной базы для этого вида строительства.

**Цель работы** заключается в разработке московских городских строительных норм «Многофункциональные высотные здания и комплексы».

**Содержание** данного этапа работы в соответствии с техническим заданием и календарным планом включает:

- согласование Проекта постановления Правительства Москвы «Об утверждении московских городских строительных норм «Многофункциональные высотные здания и комплексы» в рамках установленной процедуры»;
- подготовка пакета документов к утверждению проекта Постановления Правительства Москвы структурами ПМ (правовым, аналитическо-организационным) и собственно Правительством Москвы.

## **ПОСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВИТЕЛЬСТВА МОСКВЫ**

### **ПРЕДИСЛОВИЕ**

- 1. РАЗРАБОТАНЫ:** ОАО ЦНИИЭП жилища, ФГУ ВНИИПО МЧС России, ВАН КБ, ФГУП КТБ ЖБ, ГУП МНИИТЭП, МГСУ, ОАО Моспроект, НИИ ВДПО ОПБ, ГУП НИИЖБ, НИИОСП им. Н.М. Герсевича, НИИПИ генплана г. Москвы, НИИСФ РААСН, ФГУП СантехНИИпроект, ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко, ЗАО ЦНИИЭП им. Б.С. Мезенцева, АВОК, ПНИИИС, АРМО Групп, НПО Ассоциация «Крилак».

Авторы – д.т.н. С.В. Николаев (руководитель разработки), д.т.н. Ю.Г. Граник (научный руководитель), д.т.н. В.С. Зырянов, д.т.н. С.А. Амбарцумян, д.т.н. А.Н. Дмитриев, к.арх. А.А. Магай, к.т.н. И.С. Баршак, к.т.н. В.С. Беляев, к.т.н. Э.И. Киреева, к.т.н. С.П. Мироненко, к.т.н. Н.Г. Нерсисян, к.т.н. Е.Ю. Шалыгина, к.т.н. С.Ю. Сопочко, к.э.н. В.А. Догадайло, арх. А.П. Зобнин, арх. Г.В. Бабочкин, арх. Л.П.Ревкевич, инж. Л.Б. Гендельман, инж. А.Э. Белоусов, инж. И.А. Браунсдорфер, инж. В.И. Бочкарев, инж. А.Б. Вознюк, инж. О.Б. Долгошева, инж. В.Х. Жилов, инж. А.Н. Зайко, инж. Г.А. Ставровский, инж. Т.Г. Петлах, инж. Б.И. Штейман, инж. Е.П. Гордеева (ЦНИИЭП жилища), д.т.н. Н.П. Копылов, д.т.н. И.А. Болодьян, д.т.н. В.И. Присадков, д.т.н. И.Р. Хасанов, к.т.н. А.Н. Бородкин, к.т.н. В.И. Голованов, к.т.н. А.В. Гомозов, инж. П.П. Девлишев, к.т.н. В.Л. Здор, к.т.н. А.А. Косачев, к.т.н. И.И. Ильминский, к.т.н. В.А. Пехотиков, д.т.н. Н.В. Смирнов, д.т.н. С.Г. Цариченко, инж. В.Н. Носков, инж. А.В. Костычев, инж. В.Е. Лохматов, инж. В.М. Веденеев, инж. Ю.В. Туркин (ФГУ ВНИИПО МЧС России), д.т.н. М.М. Любимов, к.т.н. Г.Г. Соломанидин,

д.т.н. С.А. Качанов, д.т.н. М.А. Шахраманьян, д.т.н. В.В. Холщевников, к.т.н. Е.Е. Кирюханцев, к.т.н. В.В. Кокшин, к.т.н. В.Е. Мастеров, к.т.н. В.Ф. Матвеев, к.т.н. С.Н. Никонов, к.т.н. В.В. Овчинников, к.т.н. Е.Е. Соколов, инж. О.С. Волков, инж. С.М. Ройтбурд (ВАН КБ), к.т.н. Г.Г. Гурова, к.т.н. А.Н. Давидюк (КТБ ЖБ), д.т.н. В.В. Гурьев, к.ф.-м.н. В.М. Дорофеев, к.т.н. М.С. Дузинкевич, к.т.н. А.Ю. Степанов, инж. С.Г. Гуров, инж. А.В. Кузилин, инж. В.И. Лаговер, инж. Е.Е. Никитин, инж. В.Ф. Савинкин, инж. А.Г. Солопов (МНИИТЭП), д.т.н. А.А. Афанасьев, д.т.н. А.Г. Тамразян (МГСУ), к.т.н. Д.А. Тереня, инж. Н.Н. Андреева, инж. Л.А. Бедная, инж. И.М. Казакевич, инж. М.Ю. Кульков, инж. Л.П. Лубкова, инж. О.Г. Савилова, инж. В.П. Федоров, инж. М.А. Харитоновна, инж. Е.Н. Чернышев, к.т.н. А.Я. Добромыслов, инж. В.Г. Носова (Моспроект), к.т.н. А.П. Чумаченко, инж. А.С. Турков (НИИ ВДПО ОПБ), д.т.н. Т.А. Мухамедиев, д.т.н. В.В. Жуков, д.т.н. А.С. Залесов, д.т.н. А.Ф. Милованов, д.т.н. Е.А. Чистяков, к.т.н. С.А. Зенин, к.т.н. И.С. Кузнецова, к.т.н. В.В. Соломонов, к.т.н. В.Н. Ярмаковский (НИИЖБ), д.т.н. В.А. Ильичев, д.т.н. В.И. Шейнин, к.т.н. Л.Г. Мариупольский (НИИОСП им. Н.М. Герсевича), к.арх. М.Г. Лифановская, к.арх. Н.С. Пушкарева, к.арх. Г.С. Юсин, арх. С.Б. Ткаченко (НИИПИ генплана г. Москвы), д.т.н. Г.Л. Осипов, к.т.н. Ю.А. Матросов (НИИСФ РААСН), к.т.н. А.Я. Шарипов, инж. С.С. Амирджанов, инж. А.С. Богаченкова, инж. Т.И. Садовская (СантехНИИпроект), д.т.н. Ю.П. Назаров, к.т.н. И.В. Лебедева, к.т.н. Н.А. Попов (ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко), д.т.н. В.И. Травуш (ЦНИИЭП им. Б.С. Мезенцева), д.т.н. Ю.А. Табунщиков, к.т.н. А.Л. Наумов, к.т.н. М.Г. Тарабанов, к.т.н. Е.О. Шилькрот (АВОК), д.г.-м.н. З.С. Зиангиров, инж. С.Г. Майоров (Мосгоргеотрест), к.т.н. И.Г. Миндель, к.г.-м.н. В.В. Севостьянов (ПНИИИС), инж. А.М. Абрамов, инж. В.М. Лебединский, инж. Д.С. Лукманов (АРМО Групп), д.т.н. Ю.В. Кривцов, д.э.н. А.К. Микеев, к.т.н. И.Р. Ладыгина, инж. В.И. Лысенко (НПО Ассоциация «Крилак»).

2. **ВНЕСЕНЫ** Департаментом градостроительной политики, развития и реконструкции г. Москвы, ОАО ЦНИИЭП жилища

3. **СОГЛАСОВАНЫ** Управлением государственного пожарного надзора ГУ МЧС России по гор. Москве, ФГУ Центром государственного санитарно-эпидемиологического надзора в г. Москве, Государственной службой гражданской авиации Минтранса РФ, ИГАСН г. Москвы, Москомархитектурой, Мосгосэкспертизой, Департаментом природопользования и охраны окружающей среды Правительства г. Москвы, Управлением Московского округа по технологическому и экологическому надзору Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору, Комплексом экономической политики и развития города Москвы

4. **ПРИНЯТЫ И ВВЕДЕННЫ** в действие постановлением Правительства Москвы

от \_\_\_\_\_ 2005 г.

Настоящий нормативный документ не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Москомархитектуры.

## СОДЕРЖАНИЕ

**МГСН 4.19-05 «Многофункциональные высотные здания и комплексы»**  
Том I МГСН 4.19-05 «Многофункциональные высотные здания и комплексы»  
Том II Приложения к МГСН 4.19-05 «Многофункциональные высотные здания

и комплексы»

**СОДЕРЖАНИЕ тома I**

	Стр.
1. Область применения.....	9
2. Нормативные ссылки.....	9
3. Основные положения.....	9
4. Требования к объемно-планировочным решениям и функциональным элементам высотных зданий.....	11
<b>5.</b> Нагрузки и воздействия.....	13
6. Требования к конструктивным решениям.....	17
7. Тепловая защита.....	24
8. Водопровод, канализация и водостоки.....	26
<b>9.</b> Теплоснабжение, отопление, вентиляция, кондиционирование и холодоснабжение.....	30
10. Лифты.....	40
11. Мусороудаление и пылеуборка.....	41
12. Электроснабжение, электрические устройства, электроосвещение.....	43
13. Автоматизированные комплексы, связь и информатизация.....	45
<b>14.</b> Противопожарные требования.....	47
15. Санитарно-гигиенические и экологические требования.....	70
16. Требования по обеспечению безопасности.....	73

**СОДЕРЖАНИЕ тома II**

**Приложения к МГСН 4.19-05 «Многофункциональные высотные здания  
и комплексы»**

Приложение 1.	<i>Обязательное</i>	Термины и определения.....	4
Приложение 2.	<i>Справочное</i>	Перечень нормативных документов.....	7
Приложение 3.1.	<i>Обязательное</i>	Помещение СОРС.....	15
Приложение 3.2.	<i>Обязательное</i>	Стационарная станция мониторинга.....	18
Приложение 5.1.	<i>Рекомендуемое</i>	Ветровые нагрузки.....	20
Приложение 5.2.	<i>Обязательное</i>	Сейсмические нагрузки.....	27

Приложение 6.1.	<i>Обязательное</i>	Мероприятия по защите от прогрессирующего обрушения.....	33
Приложение 6.2.	<i>Обязательное</i>	Инженерно-геологические изыскания. Основания, фундаменты и подземные части зданий.....	36
Приложение 6.3.	<i>Справочное</i>	Правила проведения геотехнической экспертизы проектно-изыскательской документации.....	40
Приложение 6.4.	<i>Рекомендуемое</i>	Конструкции надземной части зданий...	42
Приложение 6.5	<i>Обязательное</i>	Фасадные системы с вентилируемым зазором.....	52
Приложение 7.1.	<i>Обязательное</i>	Климатические параметры наружного воздуха.....	54
Приложение 7.2.	<i>Обязательное</i>	Параметры внутреннего воздуха помещений зданий.....	59
Приложение 7.3.	<i>Обязательное</i>	Нормативные требования по теплозащите зданий.....	62
Приложение 7.4.	<i>Справочное</i>	Методика расчета влажностного режима стен с вентилируемым фасадом.....	64
Приложение 8.	<i>Обязательное</i>	Водоснабжение, канализация, водостоки.....	68
Приложение 9.1.	<i>Обязательное</i>	Крышные котельные .....	77
Приложение 9.2.	<i>Рекомендуемое</i>	Холодоснабжение.....	81
Приложение 9.3.	<i>Рекомендуемое</i>	Параметры воздухообмена.....	82
Приложение 10.	<i>Рекомендуемое</i>	Организация работы лифтов.....	85
Приложение 13.1.	<i>Обязательное</i>	Номенклатура автоматизированных комплексов, систем связи и информатизации.....	86
Приложение 13.2.	<i>Обязательное</i>	Требования к построению и проектированию автоматизированных комплексов, систем связи и информатизации .....	90
Приложение 14.1.	<i>Обязательное</i>	Состав комплекса расчетов для обоснования требований пожарной безопасности высотных зданий.....	104
Приложение 14.2.	<i>Обязательное</i>	Требования к устройству проездов и площадок для пожарной техники и вертолетов.....	105
Приложение 14.3.	<i>Обязательное</i>	Оснащение зданий индивидуальными спасательными средствами.....	108
Приложение 14.4.	<i>Обязательное</i>	Общие требования к устройству пожаробезопасных зон.....	109
Приложение 14.5.	<i>Обязательное</i>	Оснащение объектовых пунктов пожаротушения.....	110
Приложение 14.6.	<i>Рекомендуемое</i>	Обеспечение огнесохранности несущих железобетонных конструкций.....	111
Приложение 14.7.	<i>Рекомендуемое</i>	Требования к расчету основных параметров противодымной защиты....	113
Приложение 15.	<i>Обязательное</i>	Требования к акустическому режиму помещений.....	116

Приложение 16.1.	<i>Рекомендуемое</i>	Требования к организации и техническому оснащению различных зон доступа.....	120
Приложение 16.2.	<i>Обязательное</i>	Основные положения расчета своевременной и беспрепятственной эвакуации людей.....	124
Приложение 16.3.	<i>Рекомендуемое</i>	Минимально допустимая степень защиты помещений от несанкционированных воздействий.....	133

## 1. Область применения

1.1. Настоящие нормы распространяются на проектирование, экспертизу и учитываются при разработке технических условий на отдельно стоящие или находящиеся в составе многофункциональных комплексов здания высотой более 75 м и до 400 м. Разделы по строительству и эксплуатации высотных зданий и комплексов разрабатываются отдельно и будут представлены в виде дополнений к данному тексту МГСН.

1.2. Настоящие нормы не распространяются на капитальный ремонт, реконструкцию и модернизацию высотных зданий.

1.3. Нормы обязательны для применения всеми организациями, частными лицами и объединениями (включая совместные предприятия с участием зарубежных партнеров, зарубежных юридических и физических лиц).

1.4. Настоящие временные МГСН действуют в течение двух лет (в соответствии с частью 3 статьи 6 Закона города Москвы «О градостроительных нормативах и правилах города Москвы»).

## 2. Нормативные ссылки

2.1. Перечень действующих нормативных и других документов, на которые дается ссылка в настоящих нормах, приведен в прил.2.

При последующей отмене действующих документов, на которые дается ссылка в настоящих нормах, следует руководствоваться вновь введенными нормами.

## 3. Основные положения

3.1. Содержащиеся в настоящих нормах требования учитывают специфику высотных зданий и являются дополнительными по отношению к действующим нормам на здания высотой до 75 м включительно.

Градостроительные, функциональные, типологические и экологические требования, предъявляемые к высотным зданиям, следует принимать по СНиП

31-01-2003, СНиП 31-05-2003, СНиП 2.08.02-89\*, МГСН 1.01-99, Дополнению к МГСН 1.01-99, МГСН 3.01-01, МГСН 4.04-94 и положениям настоящих норм.

Термины и определения, используемые в настоящих нормах и правилах, даны в прил. 1.

3.2. При размещении в высотных зданиях двух и более функциональных элементов их процентное соотношение определяется заданием на проектирование. При этом минимальная расчетная потребность в элементах обслуживания определяется дополнением к МГСН 1.01-99.

Квартиры в высотных жилых зданиях должны соответствовать 1 уровню комфортности, определяемому по МГСН 3.01-01.

3.3. Подсчет площадей помещений и зданий при проектировании следует производить в соответствии с положениями нормативных документов: жилые здания – СНиП 31-01-2003 и МГСН 3.01-01; общественные здания – СНиП 2.08.02-89\*; административные здания – СНиП 31-05-2003; площадей застройки – МГСН 1.01-99.

3.4. Для обеспечения безопасности людей в высотных зданиях, помимо специальных мероприятий, изложенных в разделе 16, необходимо предусматривать:

- помещение для размещения технологического оборудования ГУВД г. Москвы (оборудование системы оперативной радиосвязи – СОРС (прил.3.1) и ГПН ГУ МЧС по г. Москве;

- помещение для стационарной станции мониторинга основных несущих конструкций здания (может быть совмещено с диспетчерской) и места установки измерительных пунктов станции (прил. 3.2).

3.5. Новые технические решения конструкций, новое оборудование и материалы допускается применять при наличии технических свидетельств, разрешающих их использование в зданиях высотой более 75 м.

3.6. К проектированию, изыскательским работам, строительству и эксплуатации высотных зданий допускаются организации, имеющие специальные разрешения, оформляемые в установленном порядке.

3.7. Юридические лица – участники (компании, организации, мастерские) должны выполнять организационно-технические меры в системе комплексного обеспечения безопасности, включая: научно-техническое сопровождение и мониторинг высотных зданий на стадиях изыскания, проектирования, строительства и эксплуатации; эффективное функционирование международной системы менеджмента качества по ГОСТ Р ИСО 900-2001, получение в установленном порядке аккредитации,

аттестации, сертификатов и допусков, а также применение технически обоснованного страхового продукта строительных и эксплуатационных рисков.

3.8. Организацию территории и застройку участка следует проектировать в соответствии с Дополнением «Нормы и правила проектирования планировки и застройки участков территории высотных зданий, градостроительных высотных комплексов Москвы» к МГСН 1.01-99.

#### **4. Требования к объемно-планировочным решениям и функциональным элементам высотных зданий**

4.1. Состав, количество и расположение разных функциональных элементов входящих в структуру высотного здания, а также количество и состав подземных этажей определяются предпроектными разработками и заданием на проектирование.

4.2. Типологические требования, не противоречащие противопожарным, санитарно-гигиеническим, природоохранным и другим нормативным требованиям к высотным зданиям следует принимать в соответствии с СНиП 31-01-2003, СНиП 2.08.02-89\*, СНиП 31-05-2003, МГСН 3.01-01 и Дополнением к МГСН 3.01-01.

4.3. В высотных зданиях необходимо предусматривать служебные помещения следующего назначения:

- для размещения технологического оборудования ГУВД г. Москвы площадью не менее 30 м<sup>2</sup>;
- для стационарной станции мониторинга основных несущих конструкций площадью не менее 20 м<sup>2</sup> и места установки измерительных пунктов станции (прил.3.2);
- для центрального пункта управления (ЦПУ) системой комплексного обеспечения безопасности здания площадью не менее 30 м<sup>2</sup>;
- для Центра управления здания (ЦУЗ) площадью, определяемой заданием на проектирование.

4.4. ЦПУ целесообразно размещать вблизи главного входа высотного здания на первом или цокольном этаже с выходом в вестибюль, на незадымляемую лестничную клетку или непосредственно наружу, обеспечивая защиту от несанкционированного проникновения в помещение ЦПУ.

4.5. ЦУЗ рекомендуется проектировать у наружной стены с естественным освещением и выходом непосредственно наружу, предусматривая защитные мероприятия по предотвращению несанкционированного проникновения.



4.6. Служебные помещения с долговременным (круглосуточным) нахождением людей должны иметь естественное освещение и индивидуальный санитарный узел с унитазом и умывальником. Возможность совместного расположения служебных помещений определяется заданием на проектирование.

4.7. Площадь вестибюлей высотных зданий определяется из расчета наибольшего скопления людей в часы пик при времени ожидания лифта 30-35 с в зданиях общественного назначения и 60-80 с в жилых зданиях и гостиницах.

4.8. Состав встроенных и встроенно-пристроенных помещений, помещений, размещаемых в подземных и цокольных этажах, а также помещений без естественного освещения в жилых, общественных и административных зданиях определяется в соответствии с положениями СНиП 31-01-2003, СНиП 2.08.02-89\*, СНиП 31-05-2003, СНиП 21.02-97\*, МГСН 3.01-01, МГСН 1.01-99 и Дополнения к МГСН 1.01-99, МГСН 4.04-94, МГСН 5.01-01, СанПиН 2.4.1.1249-03, СанПиН 2.1.2.1002-00, СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03, СП 2.3.6.1066-01.

При размещении в жилом здании помещений общественного назначения следует обеспечивать требования, изложенные в МГСН 3.01-01, а также соблюдать гигиенические нормативы, в том числе шумозащищенности жилых помещений по СН 2.2.4/2.1.8.562-96.

Размещение детских дошкольных учреждений в высотном здании и встроенных в него помещениях не допускается.

4.9. Высота здания определяется по СНиП 21-01-97\*.

Высота помещений различного назначения определяется в соответствии с требованиями СНиП 2.08.02-89\*, СНиП 31-05-2003, МГСН 1.01-99. 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.

4.10. При проектировании стилобатной части высотного здания или здания не выше 75 м в составе комплекса, следует применять нормативные требования, относящиеся к зданиям высотой до 75 м.

4.11. Мероприятия по гражданской обороне определяются заданием на проектирование и требованиями СНиП II-11-77\*, СНиП 2.01.51-90 и СП 11-107-98.

4.12. Доступ маломобильных групп населения в высотные здания следует обеспечивать в соответствии с требованиями СНиП 35-01-2001.

4.13. Уклон и ширина лестничных маршей и пандусов, высота ступеней, ширина проступей, ширина лестничных площадок определяется СНиП 31-01-2003, СНиП 2.08.02-89\*, СНиП 31-05-2003, СНиП 35-01-2001 и МГСН 3.01-01 с учетом функционального назначения здания, при этом ширина лестничного марша должна быть не менее 1,2 м. Зазор между маршами должен быть не менее 120 мм (в свету). Лестничные клетки и лифтовые шахты, обеспечивающие связь подземных и надземных этажей следует проектировать с учетом требований МГСН 4.04-94.

4.14. Высоту ограждений лестниц, пандусов, крыш, рекреационных и летних помещений и т.п. следует принимать в соответствии с ГОСТ 25772-83, СНиП 31-01-2003, СНиП 2.08.02-89\*. Ограждения должны быть непрерывными и оборудованы поручнями.

4.15. При сплошном остеклении фасада необходимо с внутренней стороны предусматривать ограждения высотой не менее 1200 мм. Ограждения должны исключать возможность выпадения детей.

4.16. При проектировании 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».

4.17. Требования к устройству в высотном здании внутренних помещений рекреации и зимнего сада определяются предпроектными разработками и заданием на проектирование.

4.18. При организации в высотном здании стоянки для легковых автомобилей необходимо учитывать требования МГСН 5.01-94\*.

## **5. Нагрузки и воздействия**

5.1. При проектировании несущих и ограждающих конструкций, оснований и фундаментов высотных зданий необходимо учитывать нагрузки, воздействия и их расчетные сочетания, указанные в СНиП 2.01.07-85\* и табл. 2 СНиП II-7-81\*. Коэффициенты надежности по нагрузкам следует принимать по СНиП 2.01.07-85\*.

Приведенные в настоящем разделе минимальные значения нагрузок и воздействий являются уточнением и дополнением соответствующих положений СНиП 2.01.07-85\* и отражают специфику высотных зданий.

5.2. Нормативные значения равномерно распределенных временных нагрузок на перекрытия, покрытия и лестницы высотных зданий следует принимать по табл. 5.1.

Нормативные нагрузки от веса временных перегородок в жилых помещениях допускается учитывать как равномерно распределенные добавочные нагрузки, принимаемые на основании расчета для предполагаемых схем размещения перегородок, но не менее 1,0 кПа (100 кгс/м<sup>2</sup>).

Нормативные значения горизонтальных нагрузок на поручни перил лестниц и балконов при отсутствии специальных требований следует принимать равными 0,8 кН/м (80 кгс/м).

В высотных зданиях дополнительно необходимо учитывать следующие кратковременные нагрузки:

- от аварийно-спасательной кабины пожарного вертолета на покрытие;
- от транспортных средств, в том числе пожарного автотранспорта, на покрытия стилобатных и подземных частей зданий.

Эти нагрузки следует принимать в соответствии с техническими данными транспортных средств или в соответствии с заданием на проектирование (прил. 14.2).

Таблица 5.1. Нормативные значения равномерно распределенных временных нагрузок на перекрытия, покрытия и лестницы

№№ пп	Здания и помещения	Нормативные значения нагрузок $q$ , кПа (кгс/м <sup>2</sup> )	
		полное	пониженное
1	2	3	4
1.	Квартиры жилых зданий; спальные помещения детских дошкольных учреждений; жилые помещения гостиниц; террасы	1,5 (150)	0,3 (30)
2.	Служебные помещения административного, инженерно-технического персонала организаций и учреждений; офисы; учебные помещения; бытовые помещения (гардеробные, душевые, умывальные, уборные) общественных зданий	2,0 (200)	0,7 (70)
3.	Кабинеты и лаборатории учреждений здравоохранения; лаборатории учреждений просвещения; помещения электронно-вычислительных машин; кухни общественных зданий, помещения учреждений бытового обслуживания населения (парикмахерские, ателье и т.п.); подвальные помещения	Не менее 2,0 (200)	Не менее 1,0 (100)
4.	Технические этажи	Не менее 10,0 (1000)	Не менее 4,0 (400)

Продолжение таблицы 5.1.

1	2	3	4
---	---	---	---

5.	Залы: а) читальные б) обеденные (в кафе, ресторанах, столовых) в) собраний и совещаний, спортивные, танцевальные, фитнес-центры; бильярдные и т.п. г) торговые, выставочные и экспозиционные	2,0 (200) 3,0 (300) 4,0 (400)  Не менее 4,0 (400)	0,7 (70) 1,0 (100) 1,4 (140)  Не менее 1,4 (140)
6.	Торговые склады	Не менее 5,0 (500)	Не менее 1,8 (180)
7.	Книгохранилища	Не менее 5,0 (500)	Не менее 5,0 (500)
8.	Чердачные помещения	0,7 (70)	-
9.	Покрытия на участках: а) с возможным скоплением людей б) используемых для отдыха в) прочих	4,0 (400) 1,5 (150) 0,7 (70)	1,4 (140) 0,5 (50) -
10.	Балконы (лоджии) с учетом нагрузки: а) полосовой равномерной на участке шириной 0,8 м вдоль ограждения балкона (лоджии) б) сплошной равномерной на площади балкона (лоджии), воздействие которой неблагоприятнее, чем определяемое по поз.10а	4,0 (400) 2,0 (200)	1,4 (140) 0,7 (70)
11.	Вестибюли, фойе, коридоры (с относящимися к ним проходами), примыкающие к помещениям, указанным в позициях:  а) 1, 2 и 3 б) 5, 6, 7; вестибюли, фойе и коридоры 1-го этажа в) лестницы и входы	  3,0 (300) 4,0 (400) 5,0 (500)	  1,0 (100) 1,4 (140) 1,8 (180)
12.	Подземные автостоянки	Не менее 3,5 (350)	Не менее 1,5 (150)
13.	Карнизы	1,4 (140)	-

**Примечания:**

1. Нагрузки, указанные в поз. 10, следует учитывать при расчете несущих конструкций балконов, лоджий и участков стен в местах опирания этих конструкций. При расчете нижележащих участков стен, фундаментов и оснований нагрузки на балконы и лоджии следует принимать равными нагрузкам на примыкающие основные помещения здания и снижать их с учетом указаний п.п.3.8 и 3.9 СНиП 2.01.07-85\*.

2. Нормативные значения нагрузок для зданий и помещений, указанных в поз. 3, 4, 5(в, г), 6, 7, 9а, 12, следует принимать по заданию на проектирование на основании технологических решений.

3. Для нагрузок, указанных в табл. 5.1, следует принимать коэффициенты надежности по нагрузкам  $\gamma_f$  согласно п.3.7 СНиП 2.01.07-85\*.

5.3. Расчетные значения снеговой нагрузки следует рассматривать как кратковременные и принимать в соответствии с требованиями раздела 5 и обязательного прил. 3\* СНиП 2.01.07-85\* с учетом следующих дополнений:

- расчетное значение веса снегового покрова в г. Москве следует принимать равным  $S_g = 2,0$  кПа (200 кгс/м<sup>2</sup>);

- для покрытий высотных зданий с уклонами до 20% коэффициент  $\mu$ , установленный в соответствии с указаниями схем 1, 2, 5 и 6 обязательного прил. 3\* СНиП 2.01.07-85\*, допускается снижать умножением на коэффициент, равный 0,6.

Снижение снеговой нагрузки, предусматриваемое настоящим пунктом, не распространяется на покрытия и участки покрытий зданий, указанные в п. 5.5\*б, в СНиП 2.01.07-85\*.

5.4. При расчете высотных зданий на ветровые нагрузки необходимо учитывать общие положения раздела 6 СНиП 2.01.07-85\* и следующие воздействия ветра (прил. 5.1):

- среднюю и пульсационную составляющие расчетной ветровой нагрузки;
- максимальные значения ветровой нагрузки, действующие на конструктивные элементы ограждения;
- резонансное вихревое возбуждение зданий, размеры которых соответствуют условию  $h/d > 7$ , где  $h$  - высота,  $d$  - поперечный минимальный размер;
- воздействия, вызывающие нарушения условий комфортности пешеходных зон.

Аэродинамические коэффициенты сил, моментов, внутреннего и внешнего давлений, число Струхала для оценки резонансного вихревого возбуждения должны приниматься на основе испытаний моделей высотных зданий, включая здания существующей застройки, в специализированных аэродинамических трубах.

5.5. Несущие и ограждающие конструкции высотных зданий необходимо рассчитывать на температурные климатические воздействия в соответствии с требованиями СНиП 2.01.07-85\* в случаях, когда в конструктивных решениях не предусмотрена компенсация усилий и деформаций, вызванных изменениями температуры наружного воздуха или неравномерным нагревом конструкций.

5.6. Здания высотой 100 и более метров необходимо рассчитывать на сейсмические воздействия в соответствии с прил. 5.2.

Расчет конструкций и оснований должен выполняться на основное и особое сочетания нагрузок. При расчете на особое сочетание с учетом сейсмического воздействия значения расчетных нагрузок следует умножать на коэффициенты сочетаний, принимаемые по табл.2 СНИП II-7-81\*. При этом температурные климатические воздействия, ветровые нагрузки, динамические воздействия от оборудования и транспорта не учитываются.

5.7. Высотные здания относятся к сооружениям с повышенным уровнем ответственности и при расчете их несущих конструкций, оснований и фундаментов необходимо принимать следующие значения коэффициентов надежности по ответственности в зависимости от высоты  $h$ :

- свыше 75 до 100 м -  $\gamma_n = 1,1$ ;
- свыше 100 до 200 м -  $\gamma_n = 1,15$ ;
- свыше 200 м -  $\gamma_n = 1,2$ .

При расчете элементов ограждений и узлов их крепления  $\gamma_n = 1,0$ .

## **6. Требования к конструктивным решениям**

### **Инженерно-геологические изыскания.**

#### **Основания, фундаменты и подземные части зданий**

6.1. Результаты инженерно-геологических изысканий должны содержать данные, необходимые для обоснованного выбора типов и размеров фундаментов и габаритов несущих конструкций подземных частей здания с учетом прогноза изменений инженерно-геологических и гидрогеологических условий и возможного развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов (в период строительства и эксплуатации объекта), а также необходимые данные для оценки влияния строительства высотного здания на окружающую застройку.

6.2. Общую оценку инженерно-геологических условий площадки строительства и предварительный выбор типа фундаментов следует выполнять на основе изысканий на предпроектной стадии. На этой же стадии следует выполнять геоэкологические изыскания согласно «Инструкции по инженерно-геологическим и геоэкологическим изысканиям в г. Москве», 2004 г., а также проводить оценку возможного проявления опасных геологических и инженерно-геологических процессов (карстово-

суффозионных, оползневых и др.), при наличии которых строительство высотного здания на данной площадке допускается лишь при специальном обосновании.

Детальные инженерно-геологические изыскания должны проводиться на стадиях «проект» и «рабочая документация».

6.3. При устройстве под высотным зданием подземной части программа инженерно-геологических изысканий должна включать дополнительные требования, предъявляемые к изысканиям для подземных и заглубленных сооружений, изложенные в «Инструкции ...» по п. 6.2.

6.4. Учитывая значительные глубины сжимаемой толщи основания высотных зданий, следует часть полевых исследований грунтов (зондирование, испытания грунтов штампами) выполнять со дна котлована.

6.5. При применении свайных и комбинированных свайно-плитных фундаментов следует выполнять испытания свай статическими нагрузками в объеме, зависящем от их общего числа и неоднородности основания, но не менее трех испытаний свай на объект.

6.6. На площадке строительства высотного здания следует осуществлять опытные геотехнические работы, состав и объем которых определяются специальной программой в соответствии с прил. 6.2.

6.7. При строительстве высотного здания на застроенной территории необходимо выполнять обследования оснований и фундаментов зданий и сооружений, попадающих в зону влияния высотного строительства, а также осуществлять прогноз изменений напряженно-деформированного состояния грунтового массива и гидрогеологического режима подземных вод.

6.8. Для высотного здания необходимо предусматривать проведение мониторинга компонентов геологической среды и, в первую очередь, опасных геологических и инженерно-геологических процессов и динамики подземных вод.

6.9. Состав и объем работ при инженерных изысканиях для высотных зданий следует определять как для объектов третьей геотехнической категории в соответствии с МГСН 2.07-01.

6.10. При выполнении инженерно-геологических изысканий для проектирования высотных зданий необходимо предусматривать проведение геофизических исследований, которые выполняются в обязательном порядке на всех этапах изысканий в сочетании с другими видами инженерно-геологических работ.

6.11. Начиная с этапа предварительной оценки площадки строительства высотного здания, следует осуществлять геотехническую экспертизу разрабатываемой документации по объекту согласно п.2.4.13 «Правил подготовки и производства земляных работ, обустройства и содержания строительных площадок в г. Москве» (Постановление Правительства Москвы от 7 декабря 2004 г., № 857-ПП), как необходимую часть научно-технического сопровождения строительства.

6.12. Состав, последовательность и порядок проведения мероприятий по экспертизе проектно-изыскательской документации необходимо устанавливать в соответствии с прил. 6.2.

6.13. Выбор типа фундамента и подземной части высотного здания, привязку проекта к местным условиям, определение основных параметров фундаментной конструкции, предварительную оценку осадок и их неравномерности, общей устойчивости основания и т.п. следует выполнять с использованием инженерных методик, изложенных в СНиП 2.02.01-83\*, СНиП 2.02.03-85, МГСН 2.07-01 и «Инструкции по проектированию и устройству свайных фундаментов зданий и сооружений в г. Москве, 2001 г.».

6.14. При проектировании и строительстве высотных зданий предпочтительно предусматривать решения, обеспечивающие оптимальные условия взаимодействия здания с основанием (устройство подземных этажей, использование конструктивных решений, реализация которых ведет к уменьшению эксцентриситета нагрузок на основание и фундаменты здания, устройство вокруг подземной части здания надземных стилобатных сооружений и т.д.).

6.15. Численные расчеты основания, фундаментов и подземных частей здания 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 внецентренные нагрузки, существенная неоднородность строения и свойств грунтов основания и др.) расчеты следует выполнять в пространственной постановке.

6.16. Если на предварительных этапах проектирования выявлено, что условия работы основания близки к предельным, необходимо выполнение геотехнических расчетов с учетом взаимодействия конструкций высотного здания и основания, геометрической и физической нелинейности, неоднородности, анизотропности, пластических и реологических свойств грунтов оснований и материалов конструкций,



развития областей пластических деформаций в основании, а также с учетом последовательности и технологии возведения здания.

6.17. Коэффициенты, входящие в регламентированные СНиП 2.02.01-83\* и МГСН 2.07-01, 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. Разрешение на указанные уточнения должно выноситься Экспертно-консультационной комиссией по основаниям, фундаментам и подземным сооружениям при Правительстве Москвы по результатам рассмотрения на заседании этой комиссии проектной и инженерно-геологической документации.

6.18. Расчеты оснований по несущей способности следует выполнять в соответствии с методиками, изложенными в СНиП 2.02.01-83\*, СНиП 2.02.03-85 и «Инструкции ...» по п. 6.15, рассматривая основное сочетание расчетных значений нагрузок, а при наличии особых нагрузок и воздействий – основное и особое сочетания расчетных значений нагрузок.

6.19. Расчет оснований высотных зданий по предельным состояниям второй группы (по деформациям) следует проводить на основное сочетание нагрузок, при этом прочностные и деформативные характеристики основания принимаются с коэффициентом условий работы  $\gamma_{сз} = 0,9$ .

6.20. При расчете оснований и фундаментов высотных зданий следует принимать значения коэффициентов надежности по ответственности здания в соответствии с п. 5.7 настоящих норм.

6.21. Для фундаментов высотных зданий следует применять бетон класса не ниже В25.

6.22. Под плитными фундаментами высотных зданий необходимо предусматривать бетонную подготовку из бетона класса не ниже В10, толщиной в зависимости от инженерно-геологических условий и методов производства работ, но не менее 150 мм.

6.23. В составе проектной документации (начиная с предпроектной стадии) следует разрабатывать специальный раздел, посвященный обследованию технического состояния зданий окружающей застройки и системе геотехнического мониторинга, руководствуясь требованиями, содержащимися в МГСН 2.07-01 и Пособии к МГСН 2.07-01 «Основания, фундаменты и подземные сооружения, обследование и

мониторинг при строительстве и реконструкции зданий и подземных сооружений», 2004 г.

### **Конструкции надземной части**

6.24. Расчет несущей конструктивной системы, включающей надземные, подземные конструкции и фундамент, следует производить для последовательных стадий возведения и стадии эксплуатации, принимая расчетные схемы, отвечающие рассматриваемым стадиям.

6.25. При определении усилий в несущих элементах конструктивной системы и горизонтальных перемещений верха здания деформационные (жесткостные) характеристики железобетонных элементов следует принимать с учетом возможного образования трещин и развития неупругих деформаций в бетоне и арматуре.

При расчете устойчивости здания на опрокидывание и сдвиг следует рассматривать его конструктивную систему как жесткое недеформируемое тело.

6.26. 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 прил. 6.1.

6.27. Расчет несущей конструктивной системы высотного здания для определения усилий и деформаций в несущих элементах, общей деформации системы и проверки ее общей устойчивости следует производить в два этапа:

- для предварительного назначения геометрических характеристик и выбора материала несущих конструкций - с использованием упрощенных, в т. ч. стержневых моделей;

- для окончательного назначения всех характеристик несущих конструкций - с использованием сертифицированных программных комплексов, основанных на методе конечных элементов, в т.ч. позволяющих учитывать неупругие свойства железобетонных конструкций. Расчет по этим программным комплексам должен производиться независимыми организациями.

6.28. Предельные горизонтальные перемещения верха высотных зданий  $f_{ult}$  с учетом крена фундаментов при расчете по недеформированной схеме в зависимости от высоты здания  $h$  не должны превышать:

- до 150 м (включительно) - 1/500;

- при  $h = 400$  м - 1/1000,

при промежуточных высотах значения  $f_{ult}$  определять по интерполяции.

6.29. При расчете по деформированной схеме значения предельных горизонтальных перемещений верха здания должны ограничиваться исходя из условий эксплуатации технологического оборудования.

Для обеспечения комфортного пребывания людей в высотных зданиях ускорение колебаний перекрытий пяти верхних этажей при действии ветровой нагрузки не должно превышать  $0,08 \text{ м/с}^2$ .

В случае, если это требование не выполняется, необходимо предусматривать меры по снижению уровня колебаний здания (прил. 5.1).

6.30. Конструирование несущих элементов высотных зданий следует производить согласно действующим нормативным документам и с учетом рекомендаций, приведенных в прил. 6.3.

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

Гибкость колонн и стен из плоскости (соотношение  $l_0/i$ , где  $l_0$  - расчетная длина,  $i$  - радиус инерции поперечного сечения) следует принимать не более 60.

6.32. В несущих железобетонных конструкциях – колоннах, стенах и ядрах жесткости – следует применять тяжелые бетоны, а в перекрытиях – легкие и тяжелые бетоны классов по прочности на сжатие не менее В25.

6.33. В несущих железобетонных конструкциях стержневую арматуру следует принимать согласно СНиП 52-01-2003.

6.34. Для сталежелезобетонных конструкций в качестве жесткой арматуры следует применять прокатные стальные профили и другие элементы, марки стали которых принимать согласно прил. 6.3 и СНиП II-23-81\*.

6.35. Несущие конструкции здания должны отвечать требованиям долговечности и ремонтпригодности согласно СНиП 31-01-2003.

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

- воспринимать дифференцированные по высоте ветровые нагрузки, в том числе их пульсационную составляющую, в соответствии с СНиП 2.01.07-85\* и прил. 5.1 настоящих норм;

- соответствовать требованиям к уровню тепловой защиты зданий в зависимости от их высоты в соответствии с п. 7.3 настоящих норм;

- 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.

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

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

6.39. Крепление несущих наружных стен к несущим конструкциям здания следует выполнять преимущественно на болтовых соединениях.

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

6.41. 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.

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

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

6.44. Металлические элементы конструкций должны быть защищены от коррозии согласно СНиП 3.04.03-85, СНиП 2.03.11-85, ГОСТ 11024-84 и МГСН 2.08-01.

6.45. Гибкие металлические связи в наружных ограждениях необходимо выполнять из коррозионностойкой стали по ГОСТ 5632-72\* с расчетным сроком службы не менее проектного срока службы наружного ограждения.

6.46. Закладные детали и соединительные элементы необходимо защищать от коррозии путем замоноличивания бетоном, класс которого не ниже проектного класса бетона несущих конструкций здания.

## 7. Тепловая защита

7.1. Тепловая защита высотных зданий должна соответствовать требованиям СНиП 23-02-2003 и настоящих норм. Климатические воздействия для наружных ограждающих конструкций следует принимать согласно прил. 7.1.

7.2. В задании на проектирование следует устанавливать класс энергетической эффективности высотного здания *A* или *B* («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. При соответствующем обосновании допускается понижение класса энергетической эффективности, но не ниже класса *C* («нормальный»).

7.3. Высотные здания в отношении тепловой защиты следует дифференцировать по высоте на 2 группы: до 150 м и свыше 150 м. При этом для каждой группы следует назначать единый уровень тепловой защиты здания.

При специальном обосновании допускается принимать различные уровни теплозащиты здания по высоте.

7.4. Расчетное приведенное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций (за исключением светопрозрачных)  $R_o$ , ( $\text{м}^2 \cdot \text{°C}$ )/Вт, должно быть для соответствующих высот зданий не менее нормируемых значений  $R_{\text{req}}$ , по прил. 7.3 (табл. 7.3.1).

7.5. Расчетный удельный расход тепловой энергии на отопление за отопительный период  $Q_h^{\text{des}}$  должен быть для соответствующих высот зданий не более нормируемых  $Q_h^{\text{req}}$  значений по прил. 7.3, табл. 7.3.2 с учетом пункта 7.2.

Если указанное выше условие  $Q_h^{\text{req}} > Q_h^{\text{des}}$  обеспечивается при меньших, чем установлено в пункте 7.5 значениях сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций  $R_o$  (за исключением светопрозрачных), то  $R_o$  разрешается снижать, но не ниже минимальных значений  $R_{\text{req}}$ , приведенных в прил. 7.3 (табл. 7.3.1).

При расчетах в соответствии с п.п. 7.5 и 7.6 следует учитывать требования п.п. 5.1 и 5.2 СНиП 23-02-2003.

7.6. Теплотехнический расчет ограждающих конструкций высотных зданий следует выполнять при расчетной температуре внутреннего воздуха ( $t_{\text{int}}$ , °C), принятой для большего числа функциональных помещений (прил. 7.2).

7.7. 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  $\xi$  по высоте здания по прил. 7.1 (табл. 7.1.8), а также с учетом результатов аэродинамических испытаний.

7.8. При проектировании наружных стен с вентилируемым фасадом следует выполнять теплотехнический расчет по СП 23-101-2004 и расчет влажностного режима стен (прил. 7.4), а также указаний п. 6.3.38 прил. 6.3.

7.9. Нормируемое сопротивление теплопередаче светопрозрачных ограждений  $R_{\text{req}}$  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  $R_{\text{req}}$  окон (кроме витрин, витражей и навесных светопрозрачных конструкций) должно быть не менее 0,56 ( $\text{м}^2 \cdot \text{°C}$ )/Вт. Приведенное сопротивление теплопередаче витрин, витражей и навесных светопрозрачных конструкций не должно быть менее 0,65 ( $\text{м}^2 \cdot \text{°C}$ )/Вт.

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

7.10. Глухие части стен, расположенные за остеклением, по уровню теплозащиты должны соответствовать требованиям п.п.7.5 и 7.6. При этом должно осуществляться вентилирование межстекольного пространства.

7.11. При расположении окон выше 75 м следует применять глухие неоткрываемые переплеты. Допускается применение окон с открываемыми переплетами при установке светопрозрачных защитных экранов (с вентиляционными отверстиями) или окон, выдвигаемых на безопасное расстояние.

Поступление наружного воздуха при этом в помещения при естественном притоке должно осуществляться через окна или через регулируемые вентиляционные отверстия (устройства), располагаемые в наружных стенах и окнах.

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.

7.12. В проекте высотного здания согласно СНиП 23-02-2003, СНиП 31-01-2003 и СП 23-101-2004 должен быть предусмотрен раздел «Энергоэффективность».

## 8. Водопровод, канализация, водостоки

8.1. Для зданий высотой более 150 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.

8.2. Системы хозяйственно-питьевого (холодного, горячего) и противопожарного водопровода следует зонировать по высоте вертикальных пожарных отсеков.

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

8.4. Гидростатические напоры в системах хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода следует принимать в соответствии с МГСН 3.01-01.

8.5. 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.

8.6. В целях установки одинакового давления воды на нижних и верхних этажах зон холодного и горячего водоснабжения и улучшения потокораспределения по этажам на ответвлениях трубопроводов от стояков холодной и горячей воды к санитарно-техническим приборам следует устанавливать кран, фильтр и регулятор давления в зависимости от величин расчетного давления воды на этажах.

8.7. Расчетные расходы воды для хозяйственно-питьевых целей жилых и общественных зданий принимаются в соответствии с СНиП 2.04.01-85\*.

8.8. Транзитные магистральные трубопроводы холодной и горячей воды, стояки холодной и горячей воды, к которым присоединяются санитарно-технические приборы (за исключением стояков, предназначенных только для подключения полотенцесушителей), должны размещаться вне пределов жилых квартир в коммуникационных шахтах с устройством на каждом этаже открывающихся дверей, размеры которых должны быть достаточными для проведения необходимых эксплуатационных работ.

На вводе водопровода холодной и горячей воды непосредственно в квартирах жилой части здания или в помещениях общественного назначения следует устанавливать запорное устройство.

8.9. Полотенцесушители необходимо подключать к подающим трубопроводам горячего водоснабжения. При обосновании возможна установка полотенцесушителей на циркуляционном трубопроводе горячей воды. Допускается устройство полотенцесушителей с электронагревом. Требуемая мощность электрических полотенцесушителей должна учитываться в общей нагрузке по электроснабжению здания.

8.10. Водоразборные стояки и вводы водопровода в квартиры и другие помещения с установкой запорной арматуры, фильтров, измерительных приборов, регуляторов давления следует размещать в коммуникационных шахтах или специальных технических шкафах с возможностью доступа к ним только технического персонала, обслуживающего эти системы.

На трубопроводах холодной и горячей воды следует предусматривать компенсацию температурных удлинений.

8.11. Проектирование насосных станций (установок) должно выполняться в соответствии со СНиП 2.04.01-85\* (изд. 2003 г.), СНиП 2.04.02-85\* и требованиями данного нормативного документа. Насосные станции (установки), предназначенные для систем противопожарного водопровода, должны иметь отдельный выход наружу или на лестничную клетку.

8.12. Количество резервных насосных агрегатов следует принимать в соответствии со СНиП 2.04.02-85\*. 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.

8.13. Габариты помещения для размещения насосных установок, трубопроводов, арматуры, электрических щитов силового оборудования и автоматики необходимо определять в соответствии со СНиП 2.04.02-85\* и другими нормативными документами с учетом удобств эксплуатации инженерного оборудования, расположенного в помещении насосной станции.

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\*.

8.14. В помещении насосных станций могут располагаться мембранные баки и другое инженерное оборудование. Насосные станции должны быть оснащены



инвентарными подъемно-транспортными устройствами в соответствии с СП 41-101-95 для возможности демонтажа и замены оборудования.

8.15. Канализационные стояки должны быть прямолинейными (вертикальными) по всей высоте. Изменение вертикальности стояка (устройство отступов и перекидок) допускается, если обеспечивается равное давление воздуха на участке стояка, где он переходит в горизонтальный трубопровод (над первой точкой перегиба), и в горизонтальном трубопроводе после 2-ой точки перегиба.

Эти условия выполняются при устройстве вентиляционного трубопровода (байпаса), соединяющего первый (над точкой перегиба) и второй (под точкой перегиба) участки стояка. Диаметр этого трубопровода следует принимать равным 100 мм.

Допускается также расположение вентиляционных клапанов для обеспечения вентиляции участка стояка под 2-ой точкой перегиба (по ходу движения стоков), устройство трубопроводов, соединяющих участок стояка над точкой перегиба с вышерасположенным участком стояка и т.п.

8.16. Диаметр канализационного стояка принимается в зависимости от величины расчетного расхода сточной жидкости и параметров системы, но не менее 125 мм.

8.17. Пропускная способность вентилируемых стояков при высоте гидравлических затворов санитарно-технических приборов 60 мм приведена в СП 40-107-2003.

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

8.19. В основании стояков следует предусматривать бетонные упоры или другие надежные крепления.

8.20. 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.

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

Гидравлический расчет самотечных отводных трубопроводов следует выполнять в соответствии с таблицами, учитывающими коэффициент шероховатости материала труб.

8.22. Во избежание самосифонирования гидравлических затворов санитарно-технических приборов, расположенных на значительном удалении от

канализационного стояка, если произведение уклона (выраженного в мм/м) трубопровода на его длину превышает высоту гидравлического затвора этого прибора, рекомендуется установка в начале этого трубопровода (считая, по ходу движения стоков) вентиляционного клапана.

8.23. 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 с п. 8.13.

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

8.25. 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.

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

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

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

8.29. Кровлю зданий или ее часть, а также водосточные воронки, как правило, следует предусматривать с электроподогревом.

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

## **9. Теплоснабжение, отопление, вентиляция, кондиционирование и холодоснабжение**

### **Теплоснабжение и отопление**

9.1. Теплоснабжение систем отопления, горячего водоснабжения, вентиляции, кондиционирования (далее – систем внутреннего теплоснабжения) высотных зданий предпочтительно предусматривать от тепловых сетей систем централизованного теплоснабжения. На основании предпроектных разработок и по заданию на проектирование допускается предусматривать теплоснабжение от автономного

источника тепла (АИТ), при условии подтверждения допустимости воздействия объекта на состояние окружающей природной среды в соответствии с действующим природоохранным законодательством и нормативно-методическими документами в области охраны окружающей среды.

Автономный источник тепла (АИТ) необходимо выбирать на основании технико-экономического сравнения с учетом энергетической эффективности систем теплоснабжения и согласовывать с Межведомственной комиссией по тепло-, электро-, газо- и водоснабжению объектов г. Москвы.

9.2. Потребители тепла 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 тепла 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 ниже чем по п. 9.30 и не более 54 ч.

По согласованию с органами Госсанэпиднадзора допускается предусматривать вторую категорию надежности теплоснабжения для всех систем отопления.

9.3. Теплоснабжение высотного здания следует проектировать, обеспечивая бесперебойную подачу тепла при авариях (отказах) на централизованном источнике тепла 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 тепла для высотного здания; от резервного ввода – подача тепла в количестве не менее требуемого для систем отопления и вентиляции первой категории, а также систем отопления второй категории для поддержания температуры в отапливаемых помещениях, не ниже чем по п. 9.30. По заданию на проектирование допускается увеличивать подачу тепла от резервного ввода.

Способ резервирования подачи тепла 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.

9.4. При АИТ число устанавливаемых котлов (теплогазогенераторов) должно быть не менее трех. При выходе из строя одного из них другие котлы должны обеспечивать не менее 70% расчетной тепловой нагрузки комплекса.

9.5. Системы внутреннего теплоснабжения высотного здания следует присоединять к сетям источника теплоснабжения через центральный тепловой пункт (ЦТП), предусматривая распределение первичного теплоносителя по зонам высотных зданий и другим зданиям комплекса в индивидуальных тепловых пунктах (ИТП).

9.6. В ЦТП следует предусматривать узел учета расхода тепла, поступающего от централизованного источника.

Для разных потребителей необходимо предусматривать счетчики расхода тепла, располагаемые в ИТП, технических этажах, шкафах и т.д.

9.7. 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.

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

9.8. 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.

9.9. Системы внутреннего теплоснабжения высотного здания следует присоединять:

- при централизованном теплоснабжении - по независимой схеме к тепловым сетям; допускается по заданию на проектирование присоединять по зависимой схеме установки вентиляции, кондиционирования и тепло-воздушных завес, размещаемые в подземной и стилобатной частях здания;

- при АИТ - по зависимой или независимой схеме.

9.10. Расчетные тепловые нагрузки для расчета и выбора оборудования ЦТП следует определять суммой часовых расходов тепла на отопление, вентиляцию и кондиционирование при параметрах наружного воздуха  $B$ , максимального часового

расхода на горячее водоснабжение, а также часового расхода тепла на технологические цели с учетом коэффициента неодновременности потребления.

9.11. В АИТ следует использовать автоматизированные водогрейные котлы, работающие на газообразном топливе с коэффициентом полезного действия не ниже 90% и температурой подогрева воды до 115°C. 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<sub>x</sub> – 30 ppm.

9.12. Автономный источник тепла (АИТ) должен размещаться на кровле самого высокого здания комплекса. Крышные котельные не допускается размещать над жилыми помещениями или помещениями с массовым пребыванием людей. Положения по проектированию крышной котельной приведены в прил. 9.1.

9.13. К крышной котельной следует подводить газ среднего давления до 0,1 МПа, с устройством шкафного газорегуляторного пункта, снижающего давление газа на вводе в котельную до 50 Мбар (5000 Па). Газопровод среднего давления следует выполнять из легированной стали, прокладывая его открыто по фасаду здания.

Газопровод среднего давления следует оборудовать электромагнитным предохранительным сбросным клапаном, размещая его в верхней части газопровода, и запорным электромагнитным клапаном – в наземной газораспределительной подстанции.

Оба клапана должны срабатывать:

- по сигналу датчиков загазованности;
- при пожаре в зданиях комплекса или в помещениях АИТ.

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

9.15. 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.

9.16. Подача греющей воды в каждую зону может осуществляться по последовательной (каскадной) или параллельной схеме через теплообменники с автоматическим регулированием температуры нагреваемой воды. Для потребителей

тепла каждой зоны необходимо предусматривать, как правило, 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  $8^{\circ}\text{C}$  и усредненной расчетной температуре воздуха в отапливаемых помещениях.

9.17. В каждом контуре приготовления теплоносителя следует устанавливать не менее двух параллельно включенных теплообменников, поверхность нагрева каждого из которых должна обеспечивать:

- 100% требуемого расхода тепла для систем отопления;
- 75% требуемого расхода тепла для систем вентиляции, кондиционирования и горячего водоснабжения.

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

9.18. 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.

9.19. 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 и температура воды во всасывающих патрубках насосов не должны быть ниже давления кавитации и выше допустимого по условиям прочности конструкций насосов.

9.20. 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.

9.21. На трубопроводах систем внутреннего теплоснабжения следует предусматривать компенсацию тепловых удлинений. Использование сальниковых компенсаторов не допускается.

9.22. 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.

9.23. Оборудование для приготовления воды систем внутреннего теплообеспечения каждой зоны следует устанавливать в отдельных помещениях, как правило, на технических этажах. В этих помещениях допускается размещать оборудование вентиляционных систем, а также насосные установки и баки хозяйственно-питьевого и пожарного водопровода.

9.24. Параметры теплоносителя в системах отопления следует принимать с учетом температуры нагреваемой воды в зональных теплообменниках контура приготовления воды соответствующей зоны по высоте здания. Температуру теплоносителя следует принимать не более 95°C в системах с трубопроводами из стальных или медных труб и не более 90°C – из полимерных и металлополимерных труб, разрешенных к применению в строительстве.

9.25. 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.

### **Вентиляция и кондиционирование**

9.26. Расчетные параметры наружного воздуха для систем отопления, вентиляции, кондиционирования, тепло и холодоснабжения следует принимать по параметрам Б согласно СНиП 41-01-2003 и СНиП 23-01-99.

Системы отопления и вентиляции должны обеспечивать допустимые условия микроклимата и воздушной среды помещений в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.2.1002-00 «Санитарно-эпидемиологические требования к жилым зданиям и помещениям».

9.27. Расчеты потерь тепла наружными ограждающими конструкциями, воздушного режима высотных зданий, параметров наружного воздуха в местах

размещения воздухозаборных устройств и др., следует выполнять с учетом изменения скорости и температуры наружного воздуха по высоте зданий по прил. 7.1.

9.28. Параметры наружного воздуха следует принимать с учетом следующих факторов:

- уменьшение температуры воздуха по высоте здания в холодный и теплый периоды года;
- повышение скорости ветра в холодный период года;
- появления мощных конвективных потоков на фасадах здания, облучаемых солнцем;
- мест размещения воздухозаборных устройств в высотной части здания.

При размещении приемных устройств для наружного воздуха на юго-восточном, южном или юго-западном фасаде температуру наружного воздуха в теплый период года следует принимать на 3-5°C выше расчетной.

Климатические параметры наружного воздуха приведены в прил. 7.1.

9.29. Расчетные параметры микроклимата внутреннего воздуха (температура, скорость движения и относительная влажность) при проектировании систем отопления 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.

При согласовании с органами Госсанэпиднадзора и по заданию на проектирование параметры микроклимата или один из параметров допускается принимать в пределах допустимых норм по прил. 7.2.

9.30. 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°C - в жилых помещениях;

12°C - в общественных и административно-бытовых помещениях;

5°C - в производственных помещениях.

9.31. Системы вентиляции и кондиционирования, обслуживающие одно или несколько помещений на одном или нескольких этажах, могут проектироваться:

- местно-центральными с подачей наружного (обработанного) воздуха от центрального кондиционера и поддержанием температуры воздуха поэтажными



кондиционерами или в каждом помещении местными (рециркуляционными) устройствами (зональными, эжекционными или вентиляторными доводчиками);

- центральными с подачей приточного (наружного или смеси наружного и рециркуляционного) воздуха и поддержанием заданной температуры приточного воздуха в помещениях зональными доводчиками.

9.32. Выбор принципиальных схем вентиляции и кондиционирования с учетом возможных компоновочных решений по размещению оборудования, шахт, воздухопроводов и др. необходимо выполнять на основании вариантного проектирования.

9.33. Расход приточного (наружного или смеси наружного и рециркуляционного) воздуха в помещениях следует рассчитывать по СНиП 41-01-2003 или справочным материалам. Расход наружного воздуха в помещениях следует принимать по СНиП 41-01-2003, но не менее расхода наружного воздуха по прил. 9.4.

Рециркуляцию воздуха следует определять согласно СНиП 41-01-2003.

В общественных зданиях допускается предусматривать рециркуляцию воздуха из офисных помещений, расположенных в пределах одного этажа, по заданию на проектирование и согласованию с органами Госсанэпиднадзора России, если в системе приточной вентиляции предусмотрена технология ультрафиолетового бактерицидного обеззараживания воды и воздуха.

9.34. Системы вентиляции, кондиционирования и воздушного отопления, водоснабжения и канализации необходимо проектировать отдельными для атриумов, групп помещений с массовым пребыванием людей, для помещений, относящихся к классам функциональной пожарной опасности Ф5, кухонь и санузлов в жилых домах, а также производственных помещений предприятий питания и бытового обслуживания.

9.35. Приточные и вытяжные системы вентиляции в высотных зданиях следует, как правило, проектировать с механическим (искусственным) побуждением (далее – механические системы).

По заданию на проектирование или при техническом обосновании допускается предусматривать:

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

- системы вытяжной естественной вентиляции для холодного периода года с установкой вентиляторов для теплого периода года и приточной механической вентиляции.

9.36. Для очистки приточного воздуха следует применять двухступенчатые фильтры кассетные, карманные или складчатые. Фильтры первой ступени грубой очистки должны быть не ниже класса ЖЗ, Ж4, второй ступени тонкой очистки – не ниже класса F7.

9.37. Для увлажнения приточного воздуха следует применять форсуночные камеры или орошаемые насадки. Применение ультразвуковых и паровых увлажнителей допускается при соответствующем обосновании. Для увлажнения воздуха следует использовать воду питьевого качества, предусматривая также установки водоподготовки в соответствии с требованиями к качеству воды изготовителей оборудования. Типы помещений для которых необходимо предусматривать увлажнение определяются заданием на проектирование.

9.38. Долговечность оборудования должна составлять не менее 12 лет, материалов - 25 лет.

9.39. Для защиты от электрохимической коррозии и блуждающих токов устройства крепления металлических элементов всех систем и узлы прохождения через строительные конструкции должны быть электроизолированы. Магистральные трубопроводы, стояки должны иметь заземление. Не допускается сочетание материалов, образующих электрохимическую пару.

9.40. В пределах одного пожарного отсека приемные устройства наружного воздуха и выброс вытяжного воздуха в атмосферу следует проектировать согласно СНиП 41-01-2003.

9.41. Проектные решения вентиляции должны предотвращать загрязнение окружающей среды, превышающее нормативный уровень. Полученные расчетом концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе населенных мест не должны превышать максимальных разовых (ПДК м.р.), для рекреационных зон – 80% от предельно допустимых концентраций в воздухе населенных мест, а в воздухе, поступающем внутрь зданий через воздухоприемные устройства систем вентиляции, приведенных в СНиП 41-01-2003. Выбор размещения воздухоприемных устройств должен быть обоснован расчетом ожидаемых концентраций загрязняющих веществ.

Выбросы от систем дымоудаления следует выполнять согласно СНиП 41-01-2003.

9.42. На воздуховодах систем общеобменной вентиляции при заборе воздуха с фасада здания необходимо предусматривать установку огнезадерживающих клапанов, закрывающихся при пожаре.

9.43. Противопожарные нормально-открытые клапаны допускается устанавливать на поэтажных сборных воздуховодах, в местах пересечения ограждающих конструкций с нормируемыми пределами огнестойкости обслуживаемых помещений.

### **Холодоснабжение**

9.44. 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.

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

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

9.46. В СХ высотных зданий следует предусматривать не менее двух холодильных машин или одну машину с двумя и больше холодильными циклами, обеспечивая не менее 50 % холодопроизводительности каждой машиной (циклом).

Резервирование холодильного оборудования следует предусматривать по заданию на проектирование.

9.47. В качестве холодильных агентов в холодильных машинах с электроприводом следует применять озонобезопасные вещества R 134a, R 407c, а также R22 до его полной замены.

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

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

9.49. Выбор принципиальных схем холодоснабжения и холодильных установок, а также компоновочных решений по размещению оборудования необходимо выполнять на основании вариантного проектирования и в соответствии с требованиями прил. 9.2.

## 10. Лифты

10.1. Количество лифтов и их параметры, необходимые для функционирования каждой группы помещений высотной части зданий, определяются с учетом провозной способности лифтов (подъемной мощности) и времени ожидания (см. прил. 10).

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 (или освобождении) здания соответствует процентному коэффициенту пользователей: для жилых зданий –  $3 \div 7\%$ , для зданий с несколькими пользователями –  $11 \div 15\%$  и зданий с множеством пользователей –  $16 \div 20\%$ .

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

- офисные здания  $8 - 12 \text{ м}^2 / \text{чел.}$ ,
- гостиницы  $1,5 - 1,7 \text{ чел. на двухместный номер}$ ,
- жилые здания  $1,2 - 3 \text{ чел./квартиру}$  (в зависимости от размера квартиры).

Требуемая площадь кабин в соответствии с табл. 2 ПБ 10-558-03 определяется количеством людей, которые должны быть перевезены при среднем времени ожидания за круговой рейс. Ориентировочно эта величина принимается  $0,2 \text{ м}^2 / \text{чел.}$

10.3. Скорость пассажирских лифтов в высотных зданиях следует принимать равной от  $1,6$  до  $7,0 \text{ м/с}$ .

10.4. Пассажирские лифты, как правило, следует располагать компактно.

10.5. Нижние уровни высотных зданий, имеющие в своем составе автостоянки, технические помещения, кинотеатры, выставочные залы, бассейны, торговые помещения и пр., должны быть обеспечены пассажирскими и грузовыми лифтами, а также лифтами для маломобильных групп населения. Эти лифты не должны сообщаться с высотной частью здания.

10.6. Размеры лифтовых холлов в зависимости от функционального назначения обслуживаемых помещений назначаются в соответствии со СНиП 31-01-2003, СНиП 2.08.02-89\* и СНиП 31-05-2003.

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

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

## **11. Мусороудаление и пылеуборка**

11.1. Мусоропроводы в жилых и общественных частях высотных зданий следует выполнять в соответствии с требованиями 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.

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

11.3. Ствол мусоропровода должен выполняться дымо-газо-водонепроницаемым из коррозионностойких трехслойных стальных труб с условным проходом не менее 500 мм и соответствовать санитарным требованиям. Ствол мусоропровода должен быть звукоизолированным от строительных конструкций негорючими материалами, не примыкать к жилым комнатам и общественным помещениям с постоянным пребыванием людей, иметь встроенные устройства для снижения скорости падения отходов, межэтажные силовые разгрузочные муфты, оканчиваться поворотным шибером с автоматическим огнедымоотсекателем в мусоросборной камере.

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

11.5. Мусоросборную камеру следует размещать непосредственно под стволом мусоропровода с подводкой к ней горячей и холодной воды, с трапом в полу, присоединяемым к системе канализации. Мусоросборную камеру не допускается располагать под жилыми комнатами или смежно с ними.

Размещение мусоросборной камеры регламентируется СНиП 31-01-2003.

Высота мусоросборной камеры в свету должна быть не менее 2,2 м, а ее размеры в плане – не менее 2,5х4 м, с удобным подходом к шиберу и обеспечением возможности размещения контейнеров для сбора и вывоза отходов, а также

инвентарного инструмента. Коридор, ведущий к мусоросборной камере, должен иметь, как правило, ширину не менее 1,5 м.

11.6. 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 пределами огнестойкости не менее REI 60 и классом пожарной опасности КО (предел огнестойкости двери мусорокамеры не нормируется, ее обшивку с внутренней стороны следует выполнять из негорючих материалов).

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

11.7. 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.

Расчет накопления отходов выполняется в соответствии с СП 31-108-2002.

11.8. В административно-офисных и гостиничных частях высотных зданий следует предусматривать, как правило, контейнерную систему мусороудаления с мешками из полимерного материала, удаляемыми с помощью лифтов на сборный пункт вне или внутри здания. Сборные пункты внутри здания для отходов, упакованных в полимерные мешки, должны удовлетворять требованиям к мусоросборным камерам, и могут быть либо совмещенными с мусоросборными камерами, либо размещаться в отдельных изолированных помещениях.

11.9. Через части здания со специфическими отходами (пищевые и т.п.) мусоропровод должен проходить транзитом. Сбор отходов на этажах, через которые мусоропровод проходит транзитом, следует производить в сменные одноразовые герметизированные емкости в специальных изолированных помещениях с последующим ручным удалением через лифты на контейнерные площадки.

11.10. 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.

Сбор остальных видов твердых бытовых отходов производится в сборных пунктах, которыми являются мусоросборные камеры, размещаемые внутри здания.

11.11. Заданием на проектирование могут допускаться другие системы мусороудаления (в том числе вакуумные).

11.12. 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.

11.13. Сбор люминесцентных и ртутосодержащих 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.

## **12. Электроснабжение, электротехнические устройства, электроосвещение**

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

- 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.

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

12.3. Встроенные нежилые помещения должны питаться от самостоятельных ВРУ.

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

12.5. 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.

12.6. Уровень электрификации квартир определяется заданием на проектирование с учетом требований МГСН 2.01-99. Плиты для приготовления пищи – электрические.

12.7. Схемные решения внутриквартирной сети определяются заданием на проектирование с учетом требований МГСН 3.01-01, 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 должно превышать 265 В со временем срабатывания до 0,5 с.

12.8. 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.

12.9. 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 м<sup>2</sup> на каждые 1000 светильников, но не менее 15 м<sup>2</sup>.

12.10. 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.

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

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



12.13. В жилых комнатах площадью 10 м<sup>2</sup> 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 2-х мест. Управление освещением приквартирных коридоров, лифтовых холлов, вестибюлей и т.п. должно быть дистанционным или автоматическим.

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

### **13. Автоматизированные комплексы, связь и информатизация**

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

13.2. Требования к особенностям построения и проектирования автоматизированных комплексов, систем связи и информатизации даны в прил. 13.2.

13.3. 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.

13.4. 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.

13.5. 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 г. Москвы.

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

13.7. 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.

13.8. 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.

13.9. Линии связи между контроллерами систем, расширителями систем охранной сигнализации и систем контроля и управления доступом должны иметь кольцевую структуру и отвечать требованиям прил. 13.2.

13.10. В административных, общественных, корпоративных и банковских зданиях ввод кабельного телевидения и Московской 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.

13.11. Системы автоматизации, информатизации, безопасности должны обеспечиваться электроснабжением по 1 категории ПУЭ и установкой источников бесперебойного электропитания, обеспечивающих их живучесть в соответствии с прил. 13.2.

13.12. 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.

## **14. Противопожарные требования**

14.1. Требования настоящего раздела являются обязательными для разработки технических условий на проектирование противопожарной защиты многофункциональных высотных зданий и комплексов, имеющих высоту более 50 м, а при наличии жилой части – высотой более 75 м.

Дополнительные требования, отражающие специфические особенности конкретных зданий, устанавливаются на основе реализации комплекса расчетов согласно прил. 14.1. Перечень необходимых расчетов для конкретных зданий обосновывается при разработке ТУ и согласовывается с органами ГПН.

### **Градостроительные требования**

14.2. Противопожарные расстояния следует предусматривать в соответствии с МГСН 1.01-99.

При размещении высотных зданий в непосредственной близости от критически важных объектов, необходимо предусматривать дополнительные мероприятия, исключающие распространение пожара на данные объекты. При этом необходимо учитывать возможность обрушения высотного здания при пожаре.

14.3. Здания высотой до 100 м могут проектироваться 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 предусматривать пожарное депо или пожарный пост с организацией пожарной охраны. Оснащение пожарного поста и пожарного депо согласовывается со службой пожаротушения.

14.4. Наземные вертолетные площадки для доставки спасаемых людей должны находиться на расстоянии, как правило, не более 500 м от здания.

14.5. Требования к устройству проездов и площадок для пожарной техники, а также наземных вертолетных площадок, следует предусматривать согласно прил.14.2.

#### **Объемно - планировочные требования**

14.6. 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 п.14.28. Технические этажи выделяются противопожарными перекрытиями 1 типа.

Каждый отсек должен быть оснащен автономными секциями систем противопожарной защиты (СПЗ), а также объектовым пунктом пожаротушения.

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

- не более 1500 м<sup>2</sup> для гостиниц;
- не более 2000 м<sup>2</sup> для жилых помещений;
- не более 2500 м<sup>2</sup> в остальных случаях.

14.8. Высота каждого пожарного отсека надземной части здания, как правило, не должна превышать 50 м (16 этажей).

14.9. Стилобатная часть здания должна отделяться от его основной части противопожарными стенами и перекрытиями согласно п.14.28 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.

Площадь пожарных отсеков стилобатной части здания не должна превышать 3000 м<sup>2</sup>.

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

14.10. Зальные помещения с числом мест от 300 до 600 должны располагаться на высоте не более 10 м, с числом мест от 150 до 300 - не более 28 м, а с числом мест от 100 до 150 - не более 50 м.

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

14.11. 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 2-х эвакуационных выходов. При этом количество человек, которые могут одновременно находиться на покрытии, не должно быть более 100.

14.12. Помещения, рассчитанные на одновременное пребывание более 500 человек, должны отделяться от других помещений противопожарными стенами и перекрытиями согласно п.14.28. Расстояние от дверей этих помещений до незадымляемых лестничных клеток не должно превышать 20 м.

14.13. Помещения с постоянным пребыванием инвалидов следует предусматривать, как правило, 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 со СНиП 35-01-2001, а также в технических этажах или непосредственно над ними. Обоснованность использования пожаробезопасных зон должна подтверждаться расчетом.

14.14. Атриумы должны предусматриваться не выше нижнего надземного пожарного отсека. Требования по обеспечению пожарной безопасности атриумов принимаются согласно МГСН 4.04-94.

14.15. Кладовые, книгохранилища, архивы и другие помещения с высокой пожарной нагрузкой площадью более 50 м<sup>2</sup> не допускается размещать на высоте более 50 м, а также под помещениями, в которых находятся более 50 чел., и смежно с этими помещениями.

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

14.17. Размещение трансформаторных подстанций допускается только на первом, цокольном или первом подземном этажах с выходом непосредственно наружу.

Трансформаторные подстанции должны выделяться строительными конструкциями с пределом огнестойкости согласно п. 14.28.

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

14.19. 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 п. 14.28.

14.20. 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.

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

14.22. Пределы огнестойкости конструкций шахт и машинных отделений лифтов должны соответствовать требованиям п. 14.28.

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

14.24. Эвакуационные выходы с этажей высотных зданий следует предусматривать в незадымляемые лестничные клетки, где должны размещаться самоспасатели в устройствах (контейнерах) автоматической раздачи.

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.

14.25. 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).

14.26. Расстояние от дверей квартир до ближайшего эвакуационного выхода должно быть не более 12 м.

14.27. Здания должны быть оснащены 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.

### Конструктивные решения

14.28. Пределы огнестойкости строительных конструкций должны быть не менее указанных в таблице 14.

Таблица 14. Пределы огнестойкости строительных конструкций

№ п/п	Наименование конструкций	Минимальный предел огнестойкости, мин. по признаку потери		
		несущей способности, R	целостности, E	теплоизолирующей способности, I
1	2	3	4	5
1.	<b>Несущие стены</b>			
1.1.	Наружные	180 <sup>2</sup>	60	Н.н <sup>1</sup>
1.2.	Внутренние	180 <sup>2</sup>	По п.5	По п.5
1.3.	Противопожарные	180 <sup>2</sup>	180 <sup>2</sup>	180 <sup>2</sup>
2.	<b>Колонны</b>	180 <sup>2</sup>	Н.н	Н.н
3.	<b>Самонесущие стены</b>			
3.1.	Наружные	90	60	Н.н
3.2.	Внутренние	90	По п.5	По п.5
3.3.	Противопожарные	180 <sup>2</sup>	180 <sup>2</sup>	180 <sup>2</sup>
4.	<b>Наружные ненесущие стены (из навесных панелей)</b>	Н.н.	60	Н.н

Продолжение таблицы 14

1	2	3	4	5
5.	<b>Внутренние ненесущие стены (перегородки)</b>			
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 2000м <sup>2</sup> и другие помещения зального	Н.н.	180	180

	типа, предназначенные для одновременного пребывания более 500 чел.			
5.5.	Отделяющие квартиры (апартаменты) друг от друга, а также квартиры от других помещений и коридоров	Н.н.	120	120
5.6.	Отделяющие лифтовые холлы	Н.н.	60	60
5.7.	Отделяющие лифтовые холлы и тамбуры лифтов для транспортирования пожарных подразделений	Н.н.	120 <sup>3</sup>	120 <sup>3</sup>
5.8.	Отделяющие встроенную баню сухого жара от других помещений	Н.н.	60	60
5.9.	Отделяющие помещения предприятий бытового обслуживания площадью более 300 м <sup>2</sup> , в которых применяются легковоспламеняющиеся вещества	Н.н.	60	60
5.10.	Отделяющие помещения для книгохранилищ, архивов и т.д.	Н.н.	180	180
5.11.	Отделяющие помещения трансформаторных подстанций	Н.н.	60	60
6.	<b>Стены лестничных клеток</b>			
6.1.	Внутренние	180 <sup>2</sup>	180	180
6.2.	Наружные	180 <sup>2</sup>	60	Н.н
7.	<b>Элементы лестничных клеток</b> (площадки, косяки, балки, марши)	60	Н.н	Н.н

Продолжение таблицы 14

1	2	3	4	5
8.	<b>Элементы перекрытий</b>			
8.1.	Междуэтажных и чердачных: - балки, ригели, рамы, фермы	180 <sup>2</sup>	Н.н	Н.н
	- плиты, настилы	120 <sup>3</sup>	120 <sup>3</sup>	120 <sup>3</sup>
8.2.	Междуэтажных и чердачных над и под помещениями по пп.5.3 и 5.4: -балки,ригели, рамы, фермы - плиты,настилы	180 <sup>2</sup> 180 <sup>2</sup>	Н.н 120 <sup>2</sup>	Н.н 120 <sup>2</sup>
8.3.	Противопожарных	180 <sup>2</sup>	180 <sup>2</sup>	180 <sup>2</sup>
9.	<b>Элементы покрытий</b>			
9.1.	Предназначенные для эвакуации и спасения людей, а также			



	размещения площадки для вертолета или спасательной кабины на кровле: - балки, ригели, рамы, фермы - плиты, настилы	180 <sup>2</sup> 120 <sup>3</sup>	Н.н 120 <sup>3</sup>	Н.н 120 <sup>3</sup>
9.2.	Над другими помещениями: - балки, ригели, рамы, фермы - плиты, настилы	30 30	Н.н 30	Н.н Н.н
10.	<b>Ветровые связи</b>	Как балки, ригели, рамы, фермы по пп. 8 и 9		
11.	<b>Конструкции шахт</b>			
11.1.	Лифтовые и коммуникационные шахты, каналы и короба, не пересекающие границы пожарных отсеков	120	120	120
11.2.	Лифтовые шахты, пересекающие границы пожарных отсеков и шахты лифтов для транспортирования пожарных подразделений	180 <sup>2</sup>	180 <sup>2</sup>	180 <sup>2</sup>
11.3.	Коммуникационные шахты, каналы и короба, пересекающие границы пожарных отсеков	180 <sup>2</sup>	180 <sup>2</sup>	180 <sup>2</sup>

**Примечание:**

1 - не нормируется;

2 - для зданий высотой более 100 м предел огнестойкости, как правило, устанавливается REI 240, R 240.

3 - для зданий высотой более 100 м предел огнестойкости устанавливается REI 180, EI 180.

14.29. Огнезащита металлических конструкций должна обеспечиваться конструктивными способами. Для проверки огнезащиты необходимо предусматривать смотровые люки.

14.30. Пределы огнестойкости строительных конструкций следует подтверждать отчетами (протоколами) испытаний. Допускается использовать расчетные методы для оценки пределов огнестойкости конструкций, аналогичных (по форме, материалам, конструктивному исполнению) прошедшим огневые испытания.

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

14.32. Наружные ограждающие строительные конструкции не должны обрушаться частично или полностью в течение периода времени, соответствующего их пределу огнестойкости согласно табл.14.

Потеря огнестойкости отдельных несущих строительных конструкций (в течение времени эвакуации и проведения спасательных работ), в том числе при пожарах, вызванных ЧС 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.

14.33. Двери, люки и другие заполнения проемов в конструкциях с нормируемыми в табл. 14 пределами огнестойкости, должны быть противопожарными. Их предел огнестойкости должен составлять EI 90 для строительных конструкций, имеющих предел огнестойкости REI (EI)  $\geq$  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.

14.34. 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.

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

### **Материалы**

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

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

14.38. 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 покрытия пола с более высокой пожарной опасностью, чем В2, РП1, Д2, Т2.

14.39. 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 покрытия пола с более высокой пожарной опасностью, чем В2, РП2, Д3, Т2.

14.40. Материалы инженерного оборудования должны быть негорючими. Применение горючих материалов допускается по согласованию с органами ГПС.

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

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

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

#### **Вентиляционные системы и противодымная защита**

14.44. Устройство систем газоснабжения, теплоснабжения, мусороудаления и пылеуборки, а также пневмопочты согласовывается с органами ГПН в индивидуальном порядке для каждого объекта.

14.45. 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.

14.46. Системы вентиляции, кондиционирования и воздушного отопления следует предусматривать отдельными для групп помещений, размещенных в пределах одного пожарного отсека.

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

а) оборудования приточных систем с рециркуляцией воздуха, обслуживающих помещения категорий В1-В3, совместно с оборудованием систем для помещений других категорий взрывопожарной опасности;

б) оборудования приточных систем, обслуживающих жилые помещения, совместно с оборудованием приточных систем, обслуживающих помещения для бытового обслуживания населения, а также с оборудованием вытяжных систем;

в) оборудования вытяжных систем, удаляющих воздух с резким или неприятным запахом (из курительных комнат, туалетов и др.), совместно с оборудованием приточных систем;

г) оборудования систем местных отсосов взрывоопасных смесей совместно с оборудованием других систем.

В местах пересечений воздуховодами ограждающих конструкций указанных общих помещений для вентиляционного оборудования должна предусматриваться установка противопожарных клапанов.

14.48. В помещении для вентиляционного оборудования систем приточной общеобменной вентиляции, предназначенных для обслуживания помещений одного пожарного отсека, допускается устанавливать вентиляторы приточных противодымных систем при наличии противопожарных нормально-открытых клапанов с пределом огнестойкости EI 90 в местах пересечения воздуховодами всех систем общеобменной вентиляции противопожарных преград помещения для вентиляционного оборудования. Предел огнестойкости ограждений указанного помещения должен быть не ниже REI 150. В указанном помещении не допускается размещать оборудование для обслуживания помещений категорий В1, В2, а также оборудование систем местных отсосов взрывоопасных смесей.

14.49. 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, не допускается проектировать общие приемные устройства наружного воздуха для систем вентиляции, кондиционирования и для систем приточной противодымной вентиляции.

14.50. В высотной части здания приемные устройства для наружного воздуха и выбросы в атмосферу вытяжного допускается размещать в одном уровне технического или обслуживаемого этажа, на одном фасаде с неоткрываемыми при эксплуатации окнами на расстоянии между ними не менее:

- 10 м по горизонтали;

- 6 м по вертикали при горизонтальном расстоянии менее 10 м.

При этом выбросы из санузлов, курительных, кухонь и т.п. помещений при открываемых окнах следует оборудовать фильтрами. Выбросы воздуха в высотной части здания необходимо предусматривать через решетки под углом 45° вниз, со скоростью в "живом" сечении решетки не менее 6 м/с. Выбросы от вытяжной противодымной вентиляции следует выполнять со скоростью не менее 20 м/с, чтобы исключить попадание дыма в воздухозаборные устройства для систем приточной противодымной вентиляции. Размещение последних должно предусматриваться на противоположно расположенных фасадах с установкой противопожарных клапанов.

Для обеспечения большей безопасности эксплуатации высотных зданий места забора и выброса воздуха в стилобатной части следует предусматривать на высоте не ниже 10 м от земли. Воздухозаборное отверстие следует размещать под углом 20° вниз.

14.51. Транзитные воздуховоды и коллекторы систем любого назначения в пределах обслуживаемого пожарного отсека допускается проектировать:

а) из негорючих материалов с пределами огнестойкости не менее EI 15 при условии прокладки в общих шахтах с ограждающими конструкциями, имеющими пределы огнестойкости не менее REI 120, и установки противопожарных клапанов при пересечениях воздуховодами ограждающих конструкций шахт;

б) из негорючих материалов при установке противопожарных клапанов при каждом пересечении воздуховодами конструкций перегородок, стен, перекрытий с нормируемыми пределами огнестойкости.

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.

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

а) с пределами огнестойкости не менее EI 60 в обслуживаемом пожарном отсеке при установке противопожарных клапанов на пересечениях воздуховодами ограждающих конструкций общей шахты;

б) с пределами огнестойкости не менее EI 60 вне обслуживаемого пожарного отсека при установке противопожарных клапанов на пересечениях воздуховодами

каждого противопожарного перекрытия, расположенного на границах пожарных отсеков и имеющего предел огнестойкости не менее REI 180;

в) с пределами огнестойкости не менее EI 180.

14.53. Воздуховоды с нормируемыми пределами огнестойкости следует проектировать из негорючих материалов при толщине листовой стали не менее 0.8 мм и оснащать компенсаторами линейных тепловых расширений. Для уплотнений узлов соединений воздуховодов необходимо использовать негорючие материалы. В местах пересечения воздуховодов с противопожарными преградами необходимо предусматривать проемы со стальными закладными элементами, присоединяемыми к конструкциям каналов посредством сварки. На сопрягаемых поверхностях вентиляционных каналов и указанных проемов не допускается нанесение огнезащитных покрытий.

14.54. Противопожарные клапаны следует оснащать автоматически и дистанционно управляемыми приводами. Применение противопожарных клапанов с приводами на термоэлементах не допускается. Противопожарные клапаны в отверстиях противопожарных преград и на их пересечениях с воздуховодами следует предусматривать с пределами огнестойкости не менее:

EI 90 при нормируемом пределе огнестойкости противопожарной преграды REI 120;

EI 60 – при нормируемом пределе огнестойкости противопожарной преграды REI 60;

EI 30 – при нормируемом пределе огнестойкости противопожарной преграды REI 45 (EI 45).

14.55. Противодымную защиту следует предусматривать для обеспечения безопасной эвакуации людей, а также их защиты в пожаробезопасных зонах при возникновении пожара в одном из помещений. Действие противодымной защиты должно также обеспечивать создание необходимых условий для пожарных подразделений при проведении работ по спасению людей, обнаружению и тушению очага пожара. В составе противодымной защиты должны быть предусмотрены:

- автономные, автоматически и дистанционно управляемые системы приточно-вытяжной противодымной вентиляции;

- конструкции и оборудование с требуемыми техническими характеристиками;

- средства управления, обеспечивающие расчетные режимы совместного действия систем противодымной вентиляции в заданной последовательности и

требуемом сочетании, в зависимости от различных пожароопасных ситуаций, определяемых местом возникновения пожара (расположением горящего помещения).

Расчетное определение основных параметров противодымной защиты следует производить с учетом требований приложения 14.7.

14.56. Автономность действия систем противодымной вентиляции должна быть обусловлена необходимостью обслуживания (защиты) каждого из выделенных в строительной части пожарных отсеков. Системы противодымной вентиляции должны быть преимущественно с механическим побуждением тяги.

14.57. Для систем вытяжной противодымной вентиляции должно быть предусмотрено выполнение следующих основных функций:

- принудительное удаление продуктов горения из коридоров, холлов и галерей вне зависимости от наличия в них естественного освещения;

- принудительное удаление продуктов горения из помещений с массовым пребыванием людей, а также из атриумов (пассажей), закрытых помещений хранения автомобилей, изолированных рамп подземно-надземных автостоянок, тоннелей.

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

Дымоприемные устройства систем должны предусматриваться непосредственно в проемах дымовых вытяжных шахт или на ответвлениях воздуховодов к дымовым шахтам (вертикальным коллекторам) в верхней части защищаемых объемов, не ниже верхних уровней дверных проемов. Длина коридора (холла, галереи), обслуживаемого одним дымоприемным устройством, должна быть не более 45 м. При удалении продуктов горения непосредственно из помещений площадью более 3000 м<sup>2</sup> их необходимо разделять на дымовые зоны площадью не более 3000 м<sup>2</sup> каждая. Площадь помещения, обслуживаемую одним дымоприемным устройством, следует принимать не более 1000 м<sup>2</sup>.

14.59. Для систем вытяжной противодымной вентиляции следует предусматривать:

- а) вентиляторы с пределами огнестойкости 0.5ч/200°C, 0.5ч/300°C, 1.0ч/300°C, 2.0ч/400°C, 1.0ч/600°C в зависимости от расчетной температуры перемещаемых газов;

- б) воздуховоды и каналы из негорючих материалов, плотностью по классу П и с пределами огнестойкости не менее:

EI 180 – для транзитных воздуховодов и шахт за пределами обслуживаемого пожарного отсека;

EI 120 – для вертикальных воздуховодов и шахт в пределах обслуживаемого пожарного отсека;

в) дымовые клапаны с автоматически и дистанционно управляемыми приводами (без термоэлементов) с пределами огнестойкости не менее:

EI 60 – для помещений хранения автомобилей и изолированных рампы закрытых автостоянок;

EI 45 – для помещений с массовым пребыванием людей и атриумов;

EI 30 – для коридоров, холлов, галерей;

г) наружный выброс продуктов горения согласно требованиям п. 14.50.

14.60. Вентиляторы для удаления продуктов горения следует размещать в отдельных помещениях, выгороженных противопожарными перегородками 1-го типа, предусматривая вентиляцию, обеспечивающую при пожаре температуру воздуха, не превышающую 60°C в теплый период года или соответствующую техническим данным предприятий–изготовителей вентиляторов.

Вентиляторы противодымных вытяжных систем допускается размещать на покрытиях и снаружи с ограждениями для защиты от доступа посторонних лиц. Допускается установка вентиляторов непосредственно в каналах при условии обеспечения соответствующих пределов огнестойкости вентиляторов и каналов.

14.61. Удаление газов и дыма после пожара из помещений, защищаемых автоматическими установками газового и порошкового пожаротушения, следует предусматривать системами с механическим побуждением из нижней и верхней зон помещений и с компенсацией удаляемого объема газов и дыма приточным воздухом. Для удаления газов и дыма после действия автоматических установок газового или порошкового пожаротушения допускается использовать системы основной и аварийной вентиляции или передвижные (мобильные) вентустановки.

14.62. Системами приточной противодымной вентиляции должны выполняться следующие основные функции:

- подача наружного воздуха для создания избыточного давления в эвакуационных лестничных клетках;

- подача наружного воздуха для создания избыточного давления в объемах лифтовых шахт;



- подача наружного воздуха для создания избыточного давления в тамбур-шлюзах.

14.63. 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.

14.64. Для защиты от задымления лифтовых шахт допускается применение автономных систем приточной противодымной вентиляции, обеспечивающих подачу наружного воздуха с созданием избыточного давления в лифтовых холлах (лифтовом холле на этаже пожара).

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.

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

14.66. Воздухозаборные шахты систем приточной противодымной вентиляции должны выполняться с пределами огнестойкости не менее соответствующих пределов огнестойкости пересекаемых перекрытий, а при пересечении границ пожарных отсеков – противопожарных перекрытий. Требуемые пределы огнестойкости воздуховодов этих систем должны быть не менее:

EI 60 – для этажных воздуховодов систем, обслуживающих тамбур-шлюзы, изолированные рампы закрытых автостоянок;

EI 30 – для воздуховодов систем, защищающих лестничные клетки и лифтовые шахты, а также тамбур-шлюзы надземных уровней.

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

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

14.68. 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. Перечень совместно действующих систем приточно-вытяжной противодымной вентиляции должен устанавливаться в зависимости от различных пожароопасных ситуаций, определяемых местом возникновения пожара в одном из помещений одного (каждого) из пожарных отсеков. Во всех вариантах пожароопасных ситуаций должно быть предусмотрено обязательное отключение систем общеобменной вентиляции и кондиционирования (не используемых в режиме противодымной защиты) и опережающее включение систем вытяжной противодымной вентиляции относительно момента запуска систем приточной противодымной вентиляции.

На диспетчерский пульт должна выводиться информация о фактическом положении исполнительных механизмов и устройств следующих основных типов:

противопожарных нормально-открытых и нормально-закрытых клапанов систем противодымной и общеобменной вентиляции (полностью открыты или полностью закрыты);

дымовых клапанов систем вытяжной противодымной вентиляции (аналогично и с идентификацией этажа расположения);

вентиляторов приточно-вытяжных систем общего и специального назначения (включены или отключены);

противопожарных дверей и ворот с автоматически и дистанционно управляемыми приводами (полностью открыты или полностью закрыты);

противопожарных дымогазонепроницаемых дверей и противодымных экранов (по аналогии).

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

14.70. 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-х раз в год.

### **Лифты**

14.71. Количество лифтов для транспортирования пожарных подразделений должно составлять не менее двух на каждый пожарный отсек.

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

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.

### **Электрооборудование**

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

14.74. 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;
- 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.

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.

При использовании аккумуляторных батарей необходимо учитывать требования п. 14.16 настоящего документа.

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

Предел огнестойкости коробов и каналов определяется по п. 14.28.

При открытой прокладке кабелей необходимо обеспечить их предел огнестойкости не менее предела огнестойкости коробов и каналов согласно п. 14.28.

14.76. Трансформаторы встроенных и пристроенных подстанций высотных зданий должны быть сухими.

14.77. 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, а в квартирных щитках с номинальным током срабатывания не более 30 мА.

14.78. 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.

14.79. 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.

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

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

14.82. 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 пожаростойкости (огнестойкости) электропроводки не менее ПО-2 по НПБ 242-97

14.83. Электропроводки от ВРУ до систем противопожарной защиты (электрооборудование систем пожаротушения, сигнализации, дымоудаления, светильников эвакуационного освещения и т.п.) должны быть выполнены пожаростойкими (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.

14.84. Электроизделия, включенные в Перечень продукции, подлежащей обязательной сертификации в области пожарной безопасности (кабели, УЗО, кабель-каналы, кабельные проходки), должны иметь сертификат пожарной безопасности.

Все применяемые светильники должны отвечать требованиям НПБ 249-97.

Остальные электроустановки (распределительные щиты, ВРУ, трансформаторы, оборудование систем связи и сигнализации и др.) в части пожарной безопасности должны иметь документальное подтверждение (протоколы испытаний, заключения и т.п.) соответствию требованиям действующих нормативных документов.

#### **Автоматическая пожарная сигнализация**

14.85. 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 квартирах, 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 (квартирах) должна сохраняться связь с элементами системы, установленными в других помещениях (квартирах), путем автоматического отключения поврежденного участка линии. Допускается использовать кольцевую линию связи с ответвлениями в каждое помещение (квартиру), с автоматической защитой от короткого замыкания в ответвлении.

14.86. 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).

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

14.88. 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.

#### **Противопожарный водопровод и автоматические установки пожаротушения**

14.89. Внутренний противопожарный водопровод (сети и агрегаты) должен быть выполнен отдельным с самостоятельной насосной станцией.

14.90. Расход воды на внутреннее пожаротушение в каждом пожарном отсеке с помещениями общественного назначения должен, как правило, составлять 8 струй по 5

л/с каждая, а в пожарных отсеках с жилыми помещениями – не менее чем 4 струи по 2.5 л/с каждая.

Допускается, по согласованию со службой пожаротушения, предусматривать в пожарных отсеках с помещениями общественного назначения использование для внутреннего пожаротушения струй с расходом 2.5 л/с при условии устройства специальных стояков, обеспечивающих подачу струй воды с расходом 5 л/с. При этом общий расход должен составлять не менее 40 л/с.

Пожарные краны необходимо комплектовать ручными перекрывными пожарными стволами с возможностью изменения угла распыла от компактной струи до распыленной.

14.91. Для подключения водопровода и автоматических установок пожаротушения к передвижной пожарной технике снаружи здания следует предусмотреть по два патрубка с соединительными головками диаметром 80 мм. Регулировку подачи огнетушащего вещества в системы следует обеспечивать установкой задвижек и обратных клапанов, установленных внутри здания. Соединительные головки, выведенные наружу здания, должны располагаться в местах, удобных для подъезда пожарных автомобилей и обозначенных световыми указателями и пиктограммами.

14.92. Водяными автоматическими установками пожаротушения (АУПТ) должны быть оборудованы помещения, холлы, пути эвакуации и т.д. согласно НПБ 110-03. С целью исключения ложных срабатываний допускается применение спринклерных установок с контролем запуска от пожарной сигнализации.

Размещение оросителей должно обеспечивать защиту оконных проемов (снаружи или изнутри помещения), а также дверных проемов квартир, офисов и других помещений, выходящих в коридор с учетом карт и эшюр орошения.

АУПТ следует выполнять зонами, разделенными по вертикали. В каждом пожарном отсеке должны быть предусмотрены самостоятельные коммуникации, приборы и узлы управления установок водяного пожаротушения.

Интенсивность орошения для автоматических систем пожаротушения должна составлять не менее  $0.08 \text{ л/с}\cdot\text{м}^2$ .

Для спринклерных систем пожаротушения расход воды должен составлять не менее 10 л/с. В качестве автоматического водопитателя следует использовать гидропневмобак объемом не менее  $3 \text{ м}^3$  с его размещением в верхней части защищаемой зоны.

14.93. В каждой квартире должны быть предусмотрены краны для устройства внутриквартирного пожаротушения.

#### **Система оповещения и управления эвакуацией**

14.94. Система оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ) должна предусматриваться в соответствии с требованиями НПБ 104-03:

- не ниже 3 типа для пожарных отсеков с жилыми помещениями в зданиях высотой от 75 до 150 м и не ниже 4 типа для зданий высотой более 150 м;

- 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.

14.95. СОУЭ должна выдавать звуковой и световой сигналы и указание о свободном пути эвакуации в каждую квартиру, офис, гостиничный номер (в квартиры и гостиничные номера в ночное время звуковой сигнал должен быть аналогичен сигналу будильника), а также обеспечивать двухстороннюю связь квартир, гостиничных номеров и офисов с постом-диспетчерской.

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

#### **Обеспечение спасательных работ и пожаротушения**

14.97. Для обеспечения спасательных работ необходимо предусматривать:

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

14.98. 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 объектов пунктов пожаротушения следует предусматривать по прил.14.5.

14.99. При незадымляемых лестничных клетках должны быть предусмотрены сухотрубы диаметром 80 мм со спаренными пожарными кранами на каждом этаже, оборудованные на уровне 1 этажа патрубками для подключения насосов высокого давления пожарных автомобилей.

### **Организационно-технические мероприятия**

14.100. 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.

14.101. Для каждого высотного здания должны быть разработаны и согласованы с ГПН мероприятия по обеспечению пожарной безопасности здания на стадии строительства (в рамках самостоятельного раздела проекта строительных работ).

14.102. Для каждого высотного здания должны быть разработаны специальные правила пожарной безопасности, отражающие как стадию строительства, так и стадию эксплуатации здания.

14.103. Обслуживание систем противопожарной защиты должно производиться в соответствии со специальными правилами технического содержания указанных систем, согласованными с ГПН.

Данное обслуживание должно производиться специализированной организацией (службой эксплуатации и т.д.).

14.104. На периоды временной неработоспособности основных систем противопожарной защиты следует предусматривать дополнительные мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

14.105. Для систем противопожарной защиты необходимо предусмотреть комплекс мероприятий по защите от криминальных действий (вандализма, террористических действий и т.д.).

## **15. Санитарно-гигиенические и экологические требования**

15.1. При проектировании и строительстве высотных зданий 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\*.

15.2. Для принятия решения о строительстве высотного здания с жилыми функциями на выделенном участке необходимо выполнить замеры по состоянию гамма-фона, уровню радиоактивного излучения, поступлению радона в соответствии с требованиями, изложенными в НРБ-99, МГСН 1.01-99, МГСН 1.02-02 и в пособии к МГСН 1.02-02.

Необходимо выполнить микробиологические исследования грунтов на выделенном участке, а также их проверку на загрязненность нефтепродуктами, тяжелыми металлами, бензапиреном и газогенерацию.

15.3. Расстояние высотных зданий от источников вибрации (трассы метрополитена, железной дороги, трасс скоростных видов транспорта) следует принимать в соответствии с требованиями МГСН 1.01-99 и МГСН 2.04-97.

15.4. При проектировании 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.

15.5. Расчеты выбросов загрязняющих веществ от автостоянок и автономных источников теплоснабжения должны осуществляться в соответствии с утвержденной нормативно-методической документацией и техническими характеристиками оборудования.

15.6. Расчетные параметры внутреннего воздуха следует принимать по прил. 7.2 согласно указаний разделов 7 и 9.

15.7. 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.

15.8. Обеспечение помещений инсоляцией должно соответствовать СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01.

15.9. 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.

15.10. Параметры вибрации в жилых и общественных помещениях регламентируются СанПиН 2.2.4/2.1.8.566-96.

15.11. 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.

15.12. Звукоизоляция помещений должна соответствовать МГСН 2.04-97 и 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. По заданию на проектирования для указанных помещений допускается принимать категорию А;

- категории В (предельно-допустимые условия) – в технических, производственных и других помещениях с временным пребыванием людей.

Нормируемые параметры и допустимые уровни шума и вибрации приведены в прил. 15 (табл. 15).

15.13. Защита от 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 зданий в соответствии с положениями СНиП 23-03-2003 и СН 2.2.4/2.1.8.562-96.

15.14. Для исключения или ограничения поступления радона в жилые помещения из технического подполья, технического подвального или цокольного этажа высотного здания следует провести мероприятия указанные в пособии к МГСН 3.01-01.

15.15. 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 положений 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.

15.16. 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.

## **16. Требования по обеспечению безопасности**

16.1. Территория высотного здания должна быть, как правило, оборудована физическими барьерами, предотвращающими таранный прорыв колесных транспортных средств.

16.2. На территории необходимо предусматривать проходы, площадки и т.п., обеспечивающие рассредоточение эвакуирующихся из здания людей.

16.3. На подъездных путях, при входах в здание и зоны доступа требуется организация контрольно-пропускных пунктов или постов службы безопасности в соответствии с прил. 16.1.

16.4. Центральный пункт управления системой обеспечения безопасности здания необходимо защищать от несанкционированного вторжения. Центральный пункт должен быть защищен от поражения находящихся в нем людей стрелковым оружием.

16.5. 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.

16.6. 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.

16.7. При размещении в высотной части здания помещений общественного назначения, работающих на город, следует предусматривать меры безопасности для исключения проноса запрещенных предметов.

16.8. В высотных зданиях для обеспечения безопасности в рамках структурированной системы мониторинга и управления инженерными системами (СМИС) зданий и сооружений 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.

При проектировании систем безопасности, помимо выполнения ими основных функций, должно обеспечиваться взаимодействие по алгоритмам эксплуатации здания в нормальных условиях и при чрезвычайных ситуациях и ликвидации их последствий.

16.9. Для обеспечения безопасности в рамках специального раздела проекта «ИТМ ГОЧС» разрабатывается раздел СМИС в соответствии с СП 11-107-98 и требований ГОСТ Р 22.1.12 – 2005.

16.10. Перечень контролируемых автоматизированных систем в рамках СМИС, параметры их контроля и условия передачи в единую систему оперативно-диспетчерского управления (ЕСОДУ) г. Москвы, порядок комплексного испытания и сдачи «Структурированной системы мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений (СМИС)» в эксплуатацию разрабатываются и утверждаются на стадии проектирования в соответствии с техническими условиями Главного управления ГОЧС Москвы, а также методики оценки систем безопасности и жизнеобеспечения на потенциально опасных объектах, зданиях и сооружениях.

16.11. Системы безопасности должны строиться на базе единого информационного пространства с использованием самостоятельных структурированных кабельных сетей, пространственно или физически отделенных от других слаботочных систем здания.

Информационное взаимодействие с другими системами может осуществляться на уровне центральных пунктов управления.

16.12. Раздел «Обеспечение безопасности» необходимо включать в состав проектов высотных зданий, в том числе на строительство и эксплуатацию.

16.13. Мониторинг инженерных систем должен включать передачу информации о чрезвычайных ситуациях в высотных зданиях в единую систему оперативно-диспетчерского управления в чрезвычайных ситуациях г. Москвы.

16.14. Колодцы, люки, лазы, шахты, подземные туннели, наземные коммуникации (трубопроводы и т.п.) сечением 250x250 мм и более должны быть оборудованы постоянными или съемными решетками, крышками, дверями с запорами и находиться под контролем системы охранной сигнализации.

16.15. 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 (прил. 16.2).

16.16. 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.

16.17. Для обеспечения живучести систем 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. Линии связи между отдельными устройствами систем должны быть построены по отказоустойчивой технологии с использованием кольцевых структур и резервирования.

Информация, отображаемая на локальных пунктах управления, должна также отображаться на центральном пункте управления. В соответствии с требованиями Технического задания следует дополнительно предусматривать радиоканалы передачи функционально значимой информации на центральный пункт управления.

16.18. 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 (прил. 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.