УТВЕРЖДАЮ:
Заказчик АО «Национальная компания «Астана ЭКСПО-2017»

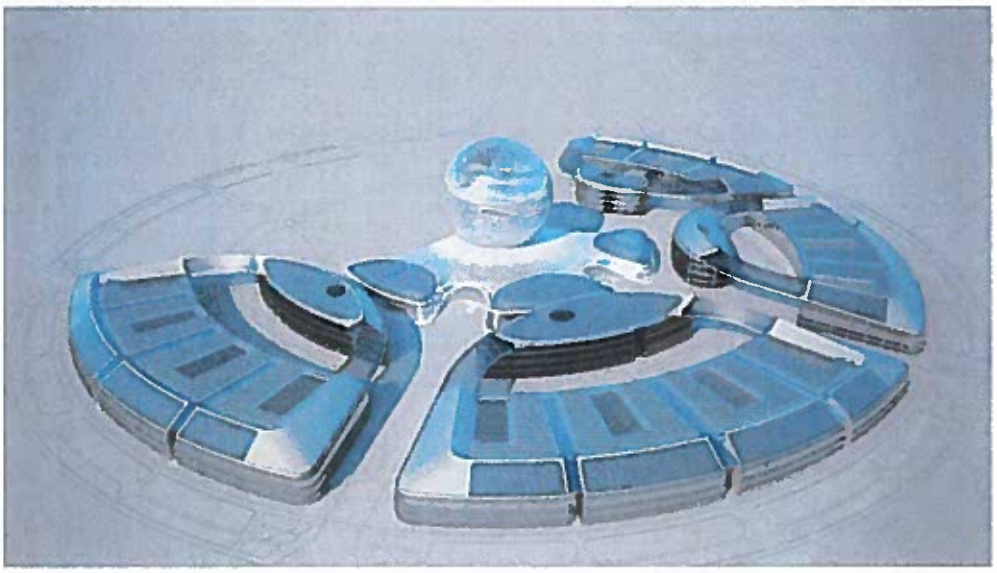
Заместитель председателя правления

_____ М. Е. Омаров

«13» мая 2015 г.

ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

(специальные технические условия),
отражающие специфику противопожарной защиты проектируемого объекта
«Международная специализированная выставка ЭКСПО-2017»,
пятна B, C, J2



ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТИРОВЩИК:
ИТ Инжиниринг СА
Генеральный директор проекта ЭКСПО

_____ А. Терджан

«27» мая 2015 г.

РАЗРАБОТЧИК:
ТОО «Проектная Академия «KAZGOR»
Первый вице-президент,
главный менеджер по контрактам

_____ М. Ж. Жаманкулов

Заместитель директора, гл. инженер Центрпроект

_____ В. С. Шепель

«21» мая 2015 г.

Алматы, 2015

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Первый вице-президент, главный архитектор академии, профессор, академик	(подпись)	19.05.15 (дата)	Г. Ералиев
Первый Вице-президент, Директор Центрпроект	(подпись)	19.05.15 (дата)	М. Жаманкулов
Вице-президент по науке и нормативам, директор ЦентрНИИНорм, к.т.н	(подпись)	19.05.15 (дата)	А. Конусбаев
Заместитель директора Центрпроект, Главный инженер Центрпроекта	(подпись)	19.05.15 (дата)	В. Шепель
Заместитель директора Центрпроект, Главный менеджер по контрактам Центрпроект	(подпись)	19.05.15 (дата)	К. Жуманов
Главный архитектор Центрпроект	(подпись)	19.05.15 (дата)	Ж. Жуматаев
Главный архитектор проекта	(подпись)	19.05.15 (дата)	М. Байтаков
Главный архитектор проекта	(подпись)	19.05.15 (дата)	Г. Сарсенова
Менеджер проекта	(подпись)	19.05.15 (дата)	А. Байдыханова
К.т.н., профессор, советник по техническим нормам, ведущий научный сотрудник	(подпись)	19.05.15 (дата)	Г. Акберлин
Главный инженер Академии	(подпись)	19.05.15 (дата)	П. Грязнов
Заведующий сектором конструкторов	(подпись)	19.05 (дата)	Ю. Сон
Главный специалист-менеджер по качеству	(подпись)	19.05.2015 (дата)	П. Бурков
Главный специалист-архитектор	(подпись)	19.05.2015 (дата)	Б. Коржумбаев
Главный специалист-технолог	(подпись)	19.05.15 (дата)	Л. Воротынцева

Специалист – технолог 1 категории	(подпись)	19.05 (дата)	А. Сабыралиева
Главный специалист ОВ	(подпись)	19.05 (дата)	К. Шаяхметова
Главный специалист ВК	(подпись)	19.05 (дата)	А. Хан
Главный специалист ЭЛ	(подпись)	19.05 (дата)	У. Тагыбек
Заведующий сектором СС	(подпись)	19.05 (дата)	Н. Сон
Заведующий сектором КИПиА	(подпись)	19.05 (дата)	Н. Борисова
Главный инженер по разделу пожарная безопасность, к.т.н., профессор	(подпись)	19.05 (дата)	Р. Джумагалиев
Инженер по разделу пожарная безопасность	(подпись)	19.05 (дата)	Н. Романенко
Инженер по разделу пожарная безопасность	(подпись)	19.05 (дата)	Т. Джумагалиев
Инженер по разделу пожарная безопасность	(подпись)	19.05 (дата)	О. Кокушев
Главный специалист по технологии строительного производства	(подпись)	19.05 (дата)	Г. Хан
Главный специалист по техническому переводу	(подпись)	19.05 (дата)	Т. Карелина
Ведущий технический переводчик	(подпись)	19.05 (дата)	С. Сейфуллин
Ведущий специалист по ИСМ, DCC	(подпись)	19.05. (дата)	Ж. Султанова

Содержание

Введение	6
Цель и задачи проектных решений	7
Перечень государственных и зарубежных норм, используемых при проектировании объекта	9
Термины и определения	11
1 Общие положения	16
2 Область применения	18
3 Система противопожарной защиты. Общие требования	19
Раздел 1. Период ЭКСПО	22
1 Краткая характеристика объекта	22
1.1 Месторасположение и краткая характеристика участка	22
1.2 Краткая характеристика блоков B	24
1.3 Краткая характеристика блоков C	37
1.4 Краткая характеристика блока J2	41
2 Требования к генеральному плану	42
3 Объемно-планировочные и конструктивные решения	45
3.1 Блок B1	45
3.2 Блоки C1,C2,C3,C4	55
3.3 Блок J2	63
4 Требования к инженерно-техническим системам противопожарной защиты	67
4.1 Наружное и внутреннее противопожарное водоснабжение	68
4.2 Электроснабжение и электрооборудование	71
4.3 Противодымная защита зданий	72
4.4 Системы автоматического пожаротушения, пожарной сигнализации и оповещения людей при пожаре	80
4.4.1 Требования к системам автоматического пожаротушения	80
4.4.2 Требования к насосным станциям автоматических установок пожаротушения	82
4.4.3 Требования к трубопроводам систем пожаротушения	83
4.4.4 Требования к системам пожарной сигнализации	84
4.4.5 Требования к системам оповещения о пожаре и управления эвакуацией людей	85
5 Требования пожарной безопасности к лифтам	86
6 Требования к управлению противопожарными системами	88
6.1 Система управления противопожарным водопроводом	88
6.2 Система управления автоматической пожарной сигнализацией	90
6.3 Система управления противодымной защитой	92
6.4 Система управления противопожарными клапанами	93
6.5 Взаимосвязь АСУ ПЗ с другими инженерными системами управления	95
7 Организационные и режимные мероприятия	95
8 Требования к объектовым пунктам пожаротушения	96
9 Оснащение зданий индивидуальными средствами защиты	97
Раздел 2. Послевыставочный период (Пост ЭКСПО)	97
10 Краткая характеристика объекта	97
10.1 Краткая характеристика блоков B	97
10.2 Краткая характеристика блоков C	98
10.3 Краткая характеристика блока J2	98
11 Требования к генеральному плану	98

12 Объемно-планировочные и конструктивные решения	100
12.1 Блок B1	100
12.2 Блоки C1,C2,C3,C4	111
12.3 Блок J2	118
13 Требования к инженерно-техническим системам противопожарной защиты	123
13.1 Наружное и внутреннее противопожарное водоснабжения	124
13.2 Электроснабжение и электрооборудование	127
13.3 Противодымная защита зданий	128
13.4 Системы автоматического пожаротушения, пожарной сигнализации и оповещения людей при пожаре	135
13.4.1 Требования к системам автоматического пожаротушения	135
13.4.2 Требования к насосным станциям автоматических установок пожаротушения	138
13.4.3 Требования к трубопроводам систем пожаротушения	138
13.4.4 Требования к системам пожарной сигнализации	139
13.4.5 Требования к системам оповещения о пожаре и управления эвакуацией людей	141
14 Требования пожарной безопасности к лифтам	141
15 Требования к управлению противопожарными системами	144
15.1 Система управления противопожарным водопроводом	144
15.2 Система управления автоматической пожарной сигнализацией	146
15.3 Система управления противодымной защитой	147
15.4 Система управления противопожарными клапанами	149
15.5 Взаимосвязь АСУ ПЗ с другими инженерными системами управления	150
16 Организационные и режимные мероприятия	151
17 Требования к объектовым пунктам пожаротушения	152
18 Оснащение зданий индивидуальными средствами защиты	153
Приложение А. ОТЧЕТ по оценке пожарного риска, определению уровня обеспечения пожарной безопасности людей при пожаре на стадии проектирования объекта «Международной специализированной выставки ЭКСПО-2017», пятна B, C, J2	
Приложение А1 к «Отчету по оценке пожарного риска». Расчетные схемы, результаты расчетов и параметры эвакуации	

Введение

Действующие нормы в Республике Казахстан имеют различия с международными нормами и не охватывают специфические параметры по пожарной безопасности в проектируемых объектах пятен B, C, J2 Международной специализированной выставки ЭКСПО-2017.

Место расположения объекта: г. Астана, район Есиль, пересечение проспекта Кабанбай батыра и проспекта Орынбор, улиц Хусейн бен Талала и Турара Рыскулова.

В этой связи по заданию заказчика разработаны проектные решения, отражающие специфику противопожарной защиты (специальные технические условия по противопожарной защите) (далее – ПР) в дополнение к заданию на проектирование.

ПР по данному объекту устанавливают требования пожарной безопасности, учитывающие его особенности, включая дополнительные инженерно-технические и организационные мероприятия по противопожарной защите.

При разработке ПР принята во внимание существующая нормативная база Казахстана, международные и зарубежные нормы, а также результаты пожарно-технических исследований и практика тех или иных способов защиты.

Разработка ПР проводилась в соответствии с техническим заданием заказчика организацией, обладающей правом проведения работ в области пожарной безопасности, научно-техническим потенциалом и опытом практической работы.

ПР объекта разработаны на основе анализа объемно-планировочных и конструктивных решений, систем активной и пассивной противопожарной защиты и др. проектных решений объекта, действующей нормативной базы для обеспечения защиты объекта на требуемом уровне.

Специальные технические условия на противопожарную защиту являются официальным документом для проектирования пятен B, C, J2 Международной специализированной выставки ЭКСПО-2017.

Настоящие ПР на проектирование объекта вступают в действие после утверждения Заказчиком и согласования их с уполномоченным органом в области пожарной безопасности Республики Казахстан.

Цель и задачи проектных решений

Целью проектных решений по противопожарной защите объекта является необходимость развития классификационной основы противопожарного нормирования для дифференцированного учета функционального назначения здания комплекса, реакции находящихся в нем людей, а также конструкций и материалов, из которых комплекс построен, на возникновение и развитие пожара конструкций и материалов, из которых они построены, на возникновение и развитие пожара в процессе строительства и эксплуатации, обеспечивая их безопасность и надежность по взрывопожарной безопасности.

Задача состоит в том, чтобы путем анализа и гармонизации нормативов РК с международными нормами, заложить в проекте безопасные решения.

Международные правила и нормы приняты за основу при проектировании объекта по пожарной безопасности.

Проектные решения (специальные технические условия) на противопожарную защиту для проектируемого объекта устанавливают проектные решения по вопросам противопожарной защиты в объемно-планировочных, конструктивных и инженерно-технических решениях с целью обеспечения в случае пожара:

- возможности эвакуации людей наружу на территорию здания до наступления угрозы их жизни и здоровью вследствие воздействия опасных факторов пожара;

- нераспространения пожара;

- возможности доступа личного состава пожарных и подачи средств пожаротушения к очагу пожара, а также проведения мероприятий по спасению.

Указанные проектные решения на комплекс должны:

- отражать специфику данного объекта и содержать специальные требования к объемно-планировочным и инженерно-техническим проектным решениям;

- быть гармонизированы с международными нормами проектирования;

- распространяться только на данный объект.

В ПР выполнены уточнения противопожарных требований строительных норм и правил через проектную систему противопожарной защиты, отражающую специфические требования противопожарной защиты, включая комплекс дополнительных инженерно-технических и организационных мероприятий. По усмотрению заказчика уровень противопожарных мероприятий и конструктивных решений, предусмотренных настоящими проектными решениями, может быть повышен.

Требования настоящих специальных технических условий являются минимально необходимыми для безопасной эксплуатации объекта. Требования, не указанные в настоящих ПР, выполняются в соответствии с требованиями действующих на территории Республики Казахстан, а также международных нормативно-технических документов в области пожарной безопасности.

Перечень государственных и зарубежных норм, используемых при проектировании объекта

Для применения настоящих ПР необходимы следующие ссылочные нормативные документы:

Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК.

Закон Республики Казахстан от 9 ноября 2004 года № 603-II «О техническом регулировании».

Технический регламент «Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий».

Технический регламент «Требования по оборудованию зданий, помещений и сооружений системами автоматического пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре».

Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности».

ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ Пожарная безопасность. Общие требования.

СТ СЭВ 383-87 Пожарная безопасность в строительстве. Термины и определения.

СТ СЭВ 446-77 Противопожарные нормы строительного проектирования. Методика определения расчетной пожарной нагрузки.

СТ РК 1088-2003 Пожарная безопасность. Термины и определения.

СН РК 1.02-03-2011 Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство.

СНиП РК 2.02-05-2009* Пожарная безопасность зданий и сооружений.

СНиП РК 2.02-15-2003* Пожарная автоматика зданий и сооружений.

СНиП РК 2.04-05-2002* Естественное и искусственное освещение.

СНиП РК 3.01-01-2008* Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.

СНиП РК 3.02-02-2009 Общественные здания и сооружения.

СНиП РК 3.03-09-2006* Автомобильные дороги.

СНиП РК 4.01-02-2009 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.

СНиП РК 4.01-41-2006* Внутренний водопровод и канализация зданий.

СНиП РК 4.02-42-2006 Отопление, вентиляция и кондиционирование.

СН РК 2.02-11-2002* Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре.

СН РК 2.04-29-2005 Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений.

СНиП РК 3.02-06-2009 Крыши и кровли.

МСН 2.02-05-2000* Стоянки автомобилей.

ПУЭ РК Правила устройства электроустановок Республики Казахстан.

СП РК 2.02-20-2006* Пособие «Пожарная безопасность зданий и сооружений (к СНиП РК 2.02-05-2009*)».

IBC 2012 Международные строительные нормы и правила.

NFPA 101 Кодекс безопасности, издание 2006.

NFPA 5000 Строительство зданий и нормы безопасности, издание 2006.

NFPA 13 Стандарт по установке спринклерных систем, издание 2002.

NFPA 14 Стандарт по установке напорных труб и систем гибкого трубопровода, издание 2003.

NFPA 72 Национальные нормы и правила по системам пожарного оповещения, издание 2002.

NFPA 80 Требования для противопожарных дверей и огнестойких окон, издание 1999.

NFPA 88A Требования к оборудованным автомобильным автостоянкам, издание 2002.

NFPA 92A Требования к установкам дымозащитных и вытяжных систем, издание 2000.

NFPA 92B Требования к системам контроля дыма в молах, атриумах и больших пространствах.

NFPA 110 Требования к аварийным и резервным системам электропитания, издание 2005;

NFPA 72 Национальный код по пожарной тревоге.

NFPA 101 Норма безопасности жизнедеятельности.

NFPA 110 Стандарт по аварийным и резервным системам энергоснабжения.

NFPA 105 Стандарт по установке противодымных дверных блоков и других защитных приспособлений для проемов.

BS 7346-7:2006 Компоненты систем контроля распространения дыма и тепла - Часть 7: Принятая практика для функциональных рекомендаций и методов расчета контролирующих систем для крытых автостоянок.

Международные правила и нормы по типовому строительству NFPA 5000, IBC 2012 и нормы безопасности жизнедеятельности NFPA 101 будут приняты как основа для проектирования пожарной безопасности, как нормативные документы для обеспечения стандарта, который можно принять для данного проекта.

Термины и определения

1 **Безопасная зона:** Зона, в которой люди защищены от воздействия опасных факторов пожара или в которой опасные факторы пожара отсутствуют.

2 **Необходимое время эвакуации:** Продолжительность пожара, в течение которой люди должны эвакуироваться в безопасную зону без причинения вреда их жизни и здоровью в результате воздействия опасных факторов пожара.

3 **Объект с массовым пребыванием людей:** Здания, сооружения и помещения предприятий торговли, общественного питания, бытового

обслуживания, физкультурно-оздоровительных, спортивных, культурно-просветительских и зрелищных организаций, культовых учреждений, развлекательных заведений, вокзалов всех видов транспорта, рассчитанные на одновременное пребывание ста и более человек, а также здания и сооружения организаций здравоохранения, образования, гостиниц, рассчитанные на одновременное пребывание двадцати пяти и более человек.

4 **Первичные средства пожаротушения:** Переносимые или перевозимые людьми средства пожаротушения, используемые для борьбы с пожаром в начальной стадии его развития.

5 **Пожар:** Неконтролируемое горение, причиняющее вред жизни и здоровью, материальный ущерб людям, интересам общества и государства.

6 **Пожарная безопасность объекта:** Состояние объекта, характеризуемое возможностью предотвращения возникновения и развития пожара, а также воздействия на людей и материальные ценности опасных факторов пожара.

7 **Пожарный отсек:** Часть здания, обособленная от других частей здания противопожарными стенами и перекрытиями с пределом огнестойкости не менее 2,5 ч.

8 **Пожароопасная (взрывоопасная) зона:** Часть замкнутого или открытого пространства, в пределах которого постоянно или периодически обращаются горючие вещества и в котором они могут находиться при нормальном режиме технологического процесса или при его нарушении (аварии).

9 **Помещение:** Пространство, огражденное со всех сторон стенами (в том числе с окнами и дверями), с покрытием (перекрытием) и полом.

10 **Проектная система противопожарной защиты:** Комплекс мероприятий по противопожарной защите высотного здания, обеспечивающий необходимую пожарную безопасность людей и материальных ценностей.

11 **Предел прочности (сопротивление временное):** Механическая характеристика материалов, выражающая условное напряжение, соответствующее наибольшей нагрузке, предшествовавшей разрушению образца.

12 **Предел распространения огня:** Время (в часах или минутах) от начала огневого стандартного испытания образцов до наступления любого из признаков, характеризующих распространение огня по конструкциям.

13 **Путь эвакуации:** Проходы, обеспечивающие эвакуацию людей из зданий и сооружений через различные помещения, коридоры, лестнично-лифтовые узлы, галереи, балконы и т.п.

14 **Предел огнестойкости конструкции:** Время от начала огневого воздействия до наступления одного из нормируемых для данной конструкции предельных состояний по огнестойкости:

(R) – потеря несущей способности конструкции и узлов (обрушение или прогиб в зависимости от типа конструкции);

(E) по теплоизолирующей способности – это повышение температуры на необогреваемой поверхности в среднем более чем на 160 °С или в любой точке этой поверхности более чем на 190 С в сравнении с температурой конструкции до испытания, или более 220 С независимо от температуры конструкции до испытания;

(I) по плотности – образование в конструкциях сквозных трещин или сквозных отверстий, через которые проникают продукты горения или пламя.

15 **Противопожарная преграда:** Строительная конструкция с нормированным пределом огнестойкости и нормированным классом конструктивной пожарной опасности, объемный элемент здания или иной способ, предназначенные для предотвращения распространения пожара из одной части здания (сооружения) в другую или между зданиями (сооружениями, зелеными насаждениями).

16 **Противопожарный разрыв (противопожарное расстояние):** Нормируемое расстояние между зданиями и (или) сооружениями,

устанавливаемое для предотвращения распространения пожара.

17 **Расчетное время эвакуации людей:** Интервал времени от момента оповещения людей о пожаре до момента завершения эвакуации людей из здания, сооружения в безопасную зону при заданных объемно-планировочных и конструктивных решениях путей эвакуации.

18 **Распространение огня по конструкциям:** Распространение горения по поверхности и внутри строительных элементов и конструкции.

19 **Система обеспечения пожарной безопасности:** Это совокупность экономических, социальных, организационных, научно-технических и правовых мер, а также сил и технических средств противопожарной службы, направленных на предотвращение пожара и ущерба от него.

20 **Система организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности:** Комплекс организационных мероприятий и технических средств, направленных на предотвращение пожара и снижение ущерба от него на территории Республики Казахстан, городских и сельских поселений.

21 **Система предотвращения пожара**: Комплекс организационных мероприятий и технических средств, направленных на исключение условий возникновения пожара на объекте.

22 **Система противопожарной защиты:** Комплекс организационных мероприятий и технических средств, направленных на защиту людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничение последствий их воздействия на объекте.

23 **Система противодымной защиты:** Комплекс организационных мероприятий, объемно-планировочных решений, инженерных систем и технических средств, направленных на предотвращение или ограничение опасности задымления зданий и сооружений при пожаре, а также воздействия его опасных факторов на людей и материальные ценности.

24 **Тамбур-шлюз:** Тамбур, оборудованный специальными

устройствами, устраняющими возможность проникания огня, дыма, газов, паров, пыли и других вредных веществ из одного помещения в другое, а также для поддержания заданных параметров воздушной среды в помещениях.

25 **Уполномоченный орган в области пожарной безопасности:** Государственный орган, уполномоченный в соответствии с законодательством Республики Казахстан осуществлять государственное регулирование в области пожарной безопасности.

26 **Уровень пожарной опасности:** Количественная мера состояния объекта, характеризующая возможность возникновения и развития пожара, а также воздействия на людей и материальные ценности опасных факторов пожара.

27 **Установка водяного пожаротушения дренчерная:** Установка автоматического пожаротушения, состоящая из сети труб со специальными насадками-разбрызгивателями (дренчерами), предназначенная для одновременного пожаротушения по всей расчетной площади помещения, а также для создания водяных завес.

28 **Установка водяного пожаротушения спринклерная:** Установка автоматического пожаротушения, состоящая из сети постоянно наполненных водой труб со специальными водоразбрызгивающими насадками (спринклерами) и предназначенная для местного тушения и локализации очага пожара в помещении.

29 **Устойчивость объекта при пожаре:** Свойство объекта сохранять конструктивную целостность и (или) функциональное назначение при воздействии опасных факторов пожара и их вторичных проявлений.

30 **Эвакуация:** Процесс организованного самостоятельного движения людей наружу или в безопасную зону из помещений, в которых имеется возможность воздействия на них опасных факторов пожара, а также несамостоятельного перемещения людей, относящихся к группам населения

с ограниченными возможностями передвижения, осуществляемого обслуживающим персоналом.

31 **Эвакуационный путь (путь эвакуации):** Путь движения и (или) перемещения людей, ведущий непосредственно наружу или в безопасную зону, удовлетворяющий требованиям безопасной эвакуации при пожаре.

32 **Эвакуационный выход:** Выход, ведущий на путь эвакуации, непосредственно наружу или в безопасную зону.

33 **Этаж:** Часть здания, ограниченная по высоте полом и перекрытием или полом и покрытием.

34 **Этаж надземный:** Этаж с отметкой пола помещений не ниже планировочной отметки земли.

35 **Этаж подвальный:** Этаж с отметкой пола ниже планировочной отметки земли более чем на половину высоты расположенных в нем помещений.

36 **Этаж технический:** Этаж, используемый для размещения инженерного оборудования и прокладки коммуникаций и располагаемый под зданием, над верхним этажом здания, в средних этажах высотного здания.

1 Общие положения

1.1 Наименование объекта: «Международная специализированная выставка ЭКСПО-2017», пятна B, C, J2, в г. Астана.

1.2 Основание для разработки проектных решений (ПР): согласно Закону Республики Казахстан от 16 июля 2001 года № 242-II «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан» *(с изменениями и дополнениями по состоянию на 03.07.2014)* Статья 27-1. «Объекты технического регулирования», проектирование данного объекта должно осуществляться в соответствии с требованиями зарубежных норм и стандартов.

Зарубежные нормы и стандарты NFPA, IBC, UBC, ASCE и другие охватывают полностью специфические параметры зданий комплекса с заданными габаритами. Разработанные проектные решения противопожарной защиты проектируемого объекта в г. Астане в соответствии с требованиями NFPA, IBC и др. – это комплекс мер безопасности, отражающих специфику противопожарной защиты, необходимых для рабочего проектирования.

Указанные проектные решения противопожарной защиты должны:

- содержать специальные требования и рекомендации к объемно-планировочным и инженерно-техническим проектным решениям, учитывающим специфику целей и задач, вытекающих из задания на проектирование;

- Утверждаться Заказчиком проекта;

- согласовываться с уполномоченным государственным органом в области пожарной безопасности.

Целью проектных решений противопожарной защиты является необходимость развития классификационной основы противопожарного нормирования для дифференцированного учета функционального назначения зданий комплекса, реакции находящихся в нем людей, а также конструкций и материалов, из которых комплекс построен, на возникновение и развитие пожара. Задачи состоят в том, чтобы путем ознакомления с зарубежными нормами и стандартами, проведения их анализа и сравнения с действующими казахстанскими нормативами заложить и реализовать в проекте, строительстве и процессе эксплуатации объекта безопасные решения по конструкциям комплекса, архитектурно-планировочным структурам, противопожарным мероприятиям. А также обеспечить указанный объект комплексом мероприятий по безопасному и комфортному пребыванию в нем персонала и посетителей, включая маломобильные группы населения.

1.3 **Сведения о заказчике:** АО «Национальная компания «Астана ЭКСПО-2017». Генпроектировщик: **IT Engineering SA (ИТ Инжиниринг СА)**, г. Астана, район Сары-арка, ул. Бейбитшилик, дом 9, РНН 620300258555, БИН 050541012627, Свидетельство о постановке на учет по НДС серия 62001 №0018415 от 18.01.2013, ИИК KZ66998BTB0000067768, Столичный Филиал АО «Цеснабанк» БИК TSESKZKA, КБе 27.

1.4 **Сведения о разработчике ПР: ТОО Проектная Академия «KAZGOR»** 050000, г. Алматы, пр. Абылай хана, 81, тел. + 7 (727) 258 85 73, факс +7 (727) 258 85 71, БИН 031240000986, Свидетельство о постановке на учет по НДС серия 60001 № 0069674 от 29.08.2012, ИИК KZ588560000000004187, АО «БанкЦентрКредит» БИК KCJBKZKX, Кбе-17, КПН 859.

1.5 Настоящие ПР разработаны по исходным данным, предоставленным заказчиком. Ответственность за достоверность исходных данных несет заказчик.

1.6 Положения, изложенные в настоящем документе, основаны на требованиях зарубежных и отечественных нормативных документов, обобщенном международном и практическом опыте в обеспечении пожарной безопасности сооружений аналогичного типа, а также научных разработках в области обеспечения пожарной безопасности объектов и надежности средств противопожарной защиты.

2 Область применения

2.1 Требования настоящих ПР распространяются только на объект строительства «Международная специализированная выставка ЭКСПО-2017», пятна B, C, J2, в г. Астана.

2.2 Данные ПР являются интеллектуальной собственностью разработчика.

2.3 Давать разъяснения формулировок настоящих ПР, трактовать их

требования, а также дополнять и изменять содержание документа правомочны только представители организации, разработавшей ПР.

2.4 Настоящий документ не может быть использован, воспроизведен, тиражирован, распространен или передан третьим лицам без письменного разрешения организации-разработчика и согласия заказчика.

2.5 Требования настоящих ПР являются минимально необходимыми для безопасной эксплуатации здания. Требования, не указанные в настоящих ПР, должны выполняться в соответствии с требованиями действующих нормативных и технических документов по пожарной безопасности.

2.6 В настоящих ПР приведены нормы, содержащие технические требования на проектирование и строительство Объекта в части обеспечения пожарной безопасности, и не рассматриваются другие аспекты обеспечения его безопасности и эксплуатационной надежности.

2.7 Внесение изменений в ПР следует предусматривать в установленном порядке.

2.8 ПР учитывают специфику функциональной пожарной опасности Объекта и его противопожарной защиты, включая принятые инженерно-технические и организационные мероприятия.

2.9 Применение настоящих ПР для проектирования возможно только после согласования их в установленном порядке.

3 Система противопожарной защиты. Общие требования

3.1 На объекте необходимо предусмотреть конструктивные, объемно-планировочные и инженерно-технические решения, обеспечивающие в случае пожара:

- возможность эвакуации людей на прилегающую к зданию территорию (далее – наружу) до наступления угрозы их жизни и здоровью вследствие воздействия опасных факторов пожара;
- возможность доступа личного состава пожарных подразделений и

подачи средств пожаротушения к очагу пожара;

- нераспространение пожара на рядом расположенные здания.

3.2 В процессе строительства должно обеспечиваться:

- приоритетное выполнение противопожарных мероприятий, предусмотренных проектом;

- соблюдение противопожарных правил, предусмотренных Правилами пожарной безопасности в Республике Казахстан и СП РК 2.02-20-2006* Пособие «Пожарная безопасность зданий и сооружений (к СНиП РК 2.02-05-2009*)», пожаробезопасное проведение строительных и монтажных работ;

- наличие и исправность содержания средств борьбы с пожаром;

- возможность безопасной эвакуации и спасения людей в строящемся здании и на строительной площадке

3.3 Комплекс инженерных систем противопожарной защиты проектируемого Объекта должен проектироваться из расчета обеспечения безопасности людей и здания в случае одного пожара.

3.4 Любые изменения конструктивных, объемно-планировочных и инженерных решений на этапах строительства и эксплуатации здания не должны нарушать предусмотренную концепцию пожарной безопасности Объекта.

3.5 Вопросы вреда, нанесенного действиями по тушению пожара и проведению спасательных работ, прекращению деятельности предприятий и организаций вследствие пожара, данными ПР не рассматриваются.

3.6 В противопожарной защите объекта должны применяться конструкции, материалы, оборудование, системы и другие средства, обеспечивающие надлежащий уровень защиты и надежности установленной стандартами, нормами Республики Казахстан и настоящими ПР и прошедшие испытания в соответствующих аккредитованных лабораториях.

3.7 Пожарная техника и средства пожаротушения отечественного и импортного производства, применяемые на объекте, должны пройти

процедуру подтверждения соответствия согласно требованиям, предусмотренным Техническим регламентом «Требования к безопасности пожарной техники для защиты объектов».

3.8 Разработка проектной документации, монтаж и наладка технических средств противопожарной защиты должны осуществляться специализированной организацией.

3.9 Техническая документация на здания, строительные конструкции, изделия и материалы, к которым в действующих нормах и в настоящих ПР предъявляются противопожарные требования, должна содержать их пожарно-технические характеристики.

3.10 Для Объекта следует предусмотреть проведение расчетных обоснований принятых решений, включая расчеты обоснования безопасной эвакуации людей при пожаре.

3.11 Указанные в п. 3.10 расчеты следует производить для наиболее неблагоприятного варианта развития пожара, в первую очередь с точки зрения обеспечения безопасности здоровья и жизни людей.

3.12 ПР разработаны с учетом приоритетности требований, направленных на обеспечение безопасности людей при пожаре, по сравнению с другими противопожарными требованиями. По желанию заказчика на последующих стадиях проектирования могут быть разработаны дополнительные мероприятия, направленные на обеспечение пожарной безопасности материальных ценностей. Указанные мероприятия могут быть оценены с точки зрения экономической эффективности.

3.13 Тушение возможного пожара и проведение спасательных работ на объекте обеспечиваются организационными и инженерно-техническими мероприятиями, ориентированными на возможность эвакуации людей наружу до наступления угрозы их жизни и здоровью вследствие воздействия опасных факторов пожара, на нераспространение пожара на другие здания и сооружения, на ограничение прямого и косвенного материального ущерба

зданий и сооружений при экономическом обосновании величины ущерба и расходов на противопожарные мероприятия, на возможность доступа пожарных подразделений для подачи средств пожаротушения и проведения спасения людей и материальных ценностей.

К таким мероприятиям относятся:

- устройство пожарных проездов и подъездных путей для пожарной техники, совмещенных с функциональными проездами и подъездами;

- устройство площадок у высотных зданий для установки пожарных автолестниц и автоподъемников;

- устройство противопожарного водопровода и пожарных емкостей (резервуаров);

- размещение на территории города подразделений пожарной охраны с необходимой численностью личного состава, оснащенных пожарной техникой, соответствующей условиям тушения пожаров на объектах, расположенных в радиусе их действия.

3.14 При реконструкции и изменения архитектурно - планировочных решений всех Блоков, системы противопожарной защиты должны сохранять свою работоспособность и эффективность, а также соответствовать требованиям нормативным и техническим документам Республики Казахстан.

Раздел 1. Период ЭКСПО

1 Краткая характеристика объекта

1.1 Месторасположение и краткая характеристика участка

Участок строительства расположен в Есильском районе г. Астаны, в квадрате улиц Кабанбай батыра, Хусейн бен Талала, Орынбор и Рыскулова. Общая площадь выделенного участка – 173,4 га.

Композиционно-планировочное решение генерального плана предусматривает размещение выставочной зоны площадью 25 га на пересечении осей зеленого бульвара от Байтерека и комплекса Назарбаев университета.

Генеральный план предусматривает организацию территории с размещением объектов выставочной инфраструктуры, жилой застройки объектов торговли и обслуживания населения. Транспортно-пешеходная сеть улиц и дорог решена в увязке с планировочными решениями ПДП прилегающих районов города.

В целом генеральный план учитывает международный опыт и требования по организации выставки ЭКСПО, а также послевыставочное использование территории.

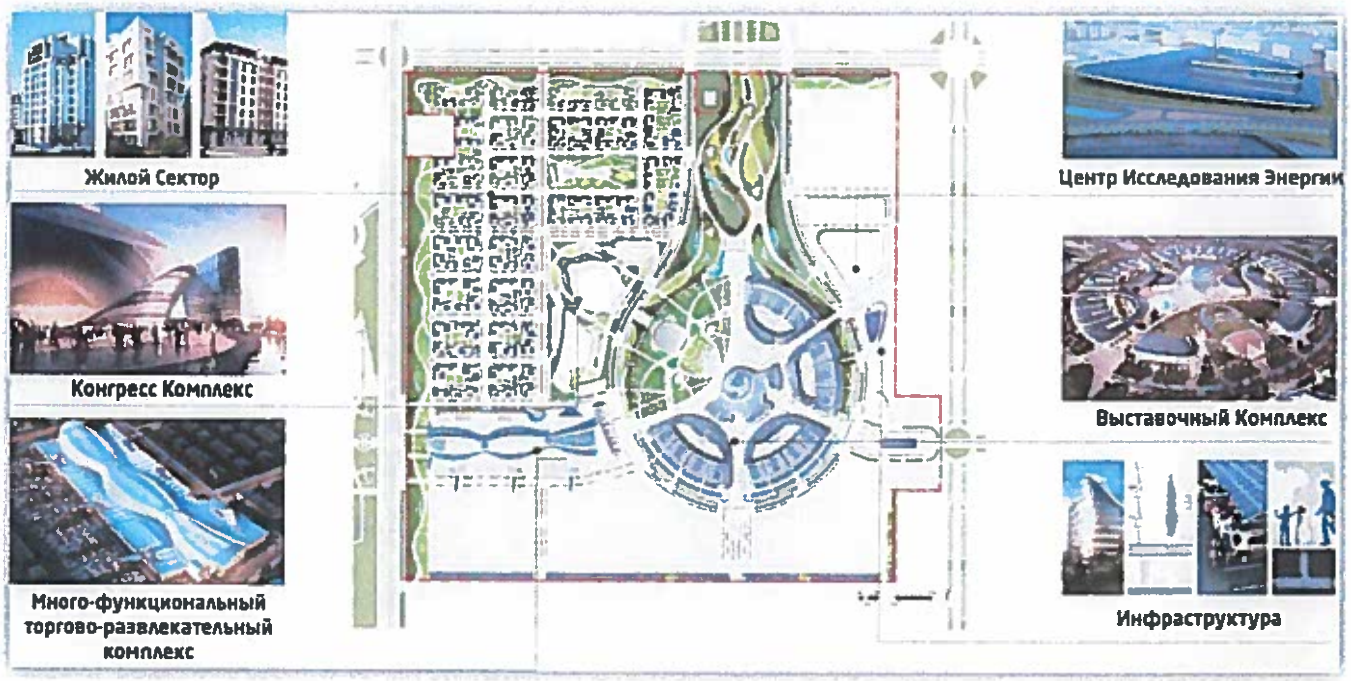


Рисунок 1.1

Таблица 1 - Технико-экономические показатели выставочного комплекса

Наименование	Площадь участка, га	Площадь застройки, $м^2$	Общая площадь зданий, $м^2$
Выставочный комплекс ЭКСПО-2017	25	78 571,3	334 051,3
B1 – выставочный павильон Казахстана			29 546
B 2.1 – крытая аллея			11 617
B 2.2 – коммерческий павильон			9 902
B 2.3 – холл энергии			12 427
B 2.4 – коммерческий павильон			11 797
C1.1, C1.2, C1.3 – международные павильоны C1.4 – тематический павильон «Энергия будущего»			55 751
C2.1, C2.2, C2.3 – международные павильоны C2.4 – тематический павильон «Энергия для всех»			60 473
C3.1, C3.2, C3.3, C3.4 – международные павильоны C3.5 – тематический павильон «Энергия для жизни» C3.6 – арендный павильон			72 256
C4.1, C4.2, C4.3, C4.4 – международные павильоны C4.5 – корпоративный павильон C4.6 – тематический павильон «Мир энергии»			65 737
J2 – центр искусств			4 545,3

1.2 Краткая характеристика блоков B

Проектируемый комплекс состоит из следующих объектов:

- павильон Казахстана – блок B1;
- крытая аллея / пассаж (крытая прогулочная зона) – блок B2.1;
- коммерческие павильоны – блоки B2.2 и B2.4;
- холл энергии – блок B2.3;

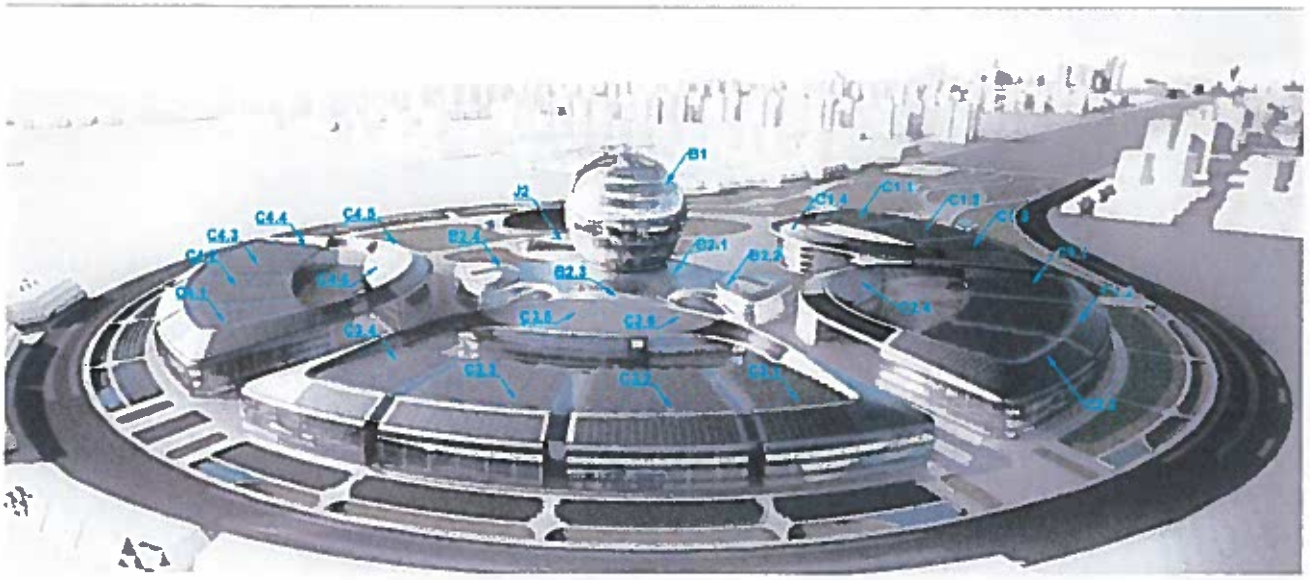


Рисунок 1.2

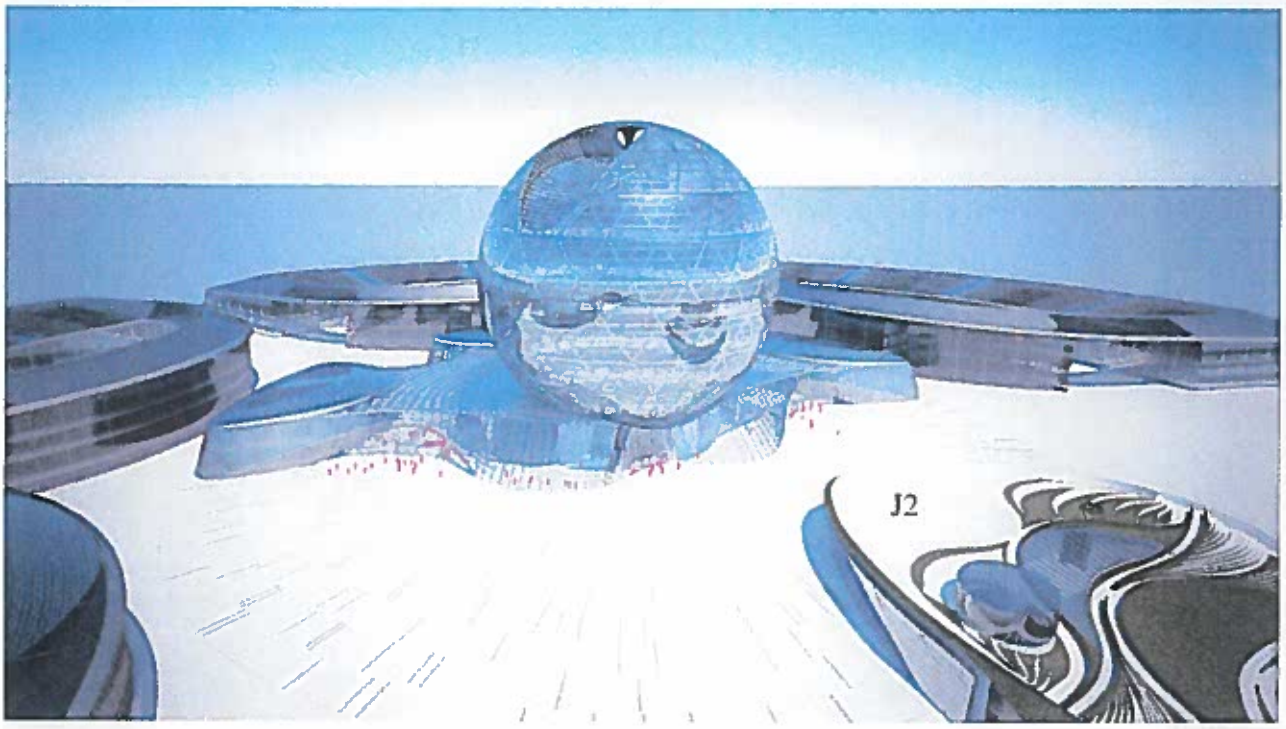


Рисунок 1.3

Рисунок 1.4 - Блок B2.1

Рисунок 1.5

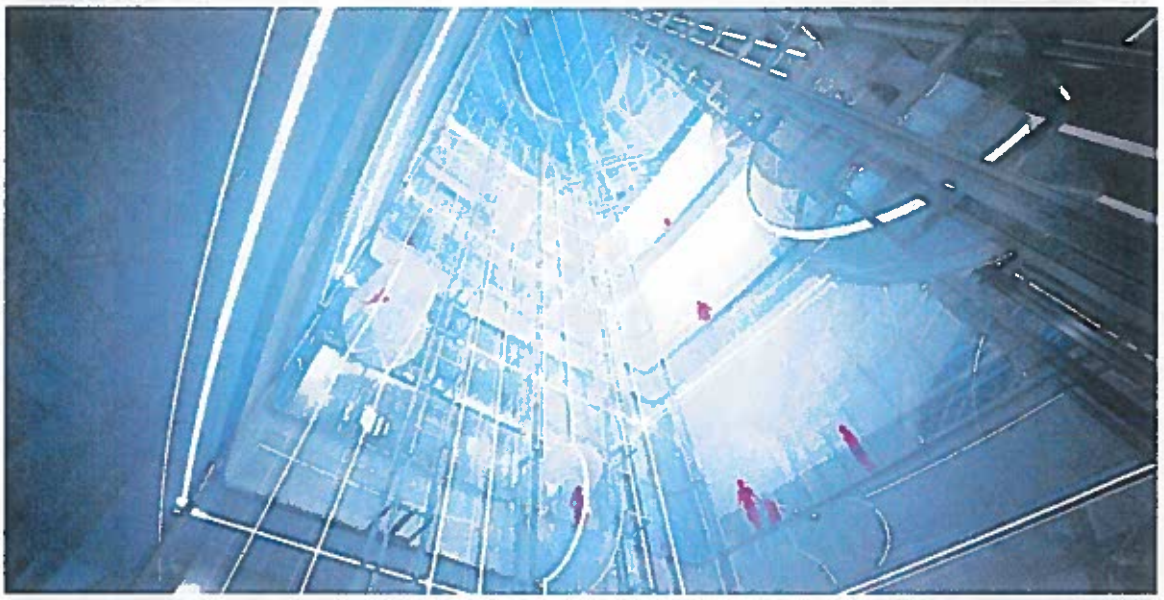


Рисунок 1.6 - Центральный атриум. Обзорные лифты

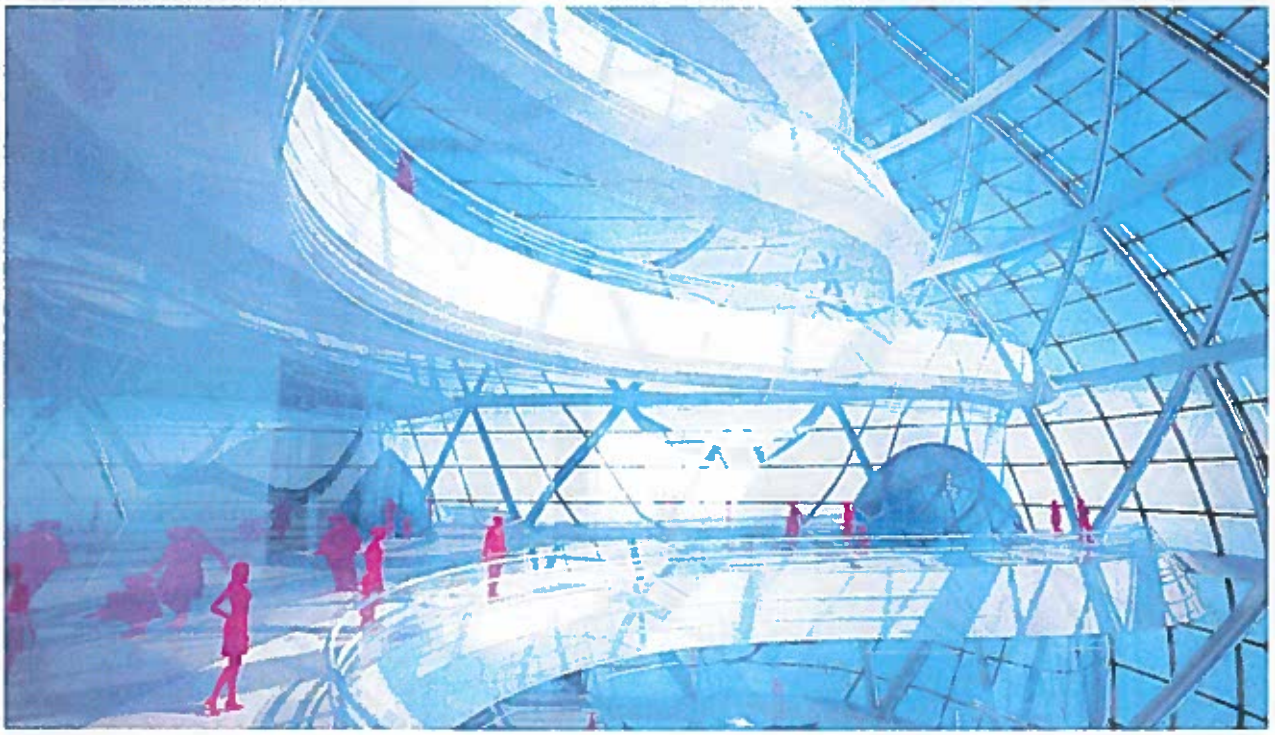


Рисунок 1.7 - Блок В1. Атриум

Выставочный комплекс запроектирован округлой формы в плане со сферообразным павильоном в центре и исходящими от центра в виде лучей дорогами, соединенными основной кольцевой дорогой вокруг комплекса. Комплекс павильонов условно разделен на два участка внутренней кольцевой

дорогой. Центральный участок обозначен пятном В и наружным участком пятна С. В комплекс участка В входят два коммерческих павильона, холл энергии и павильон Казахстана, соединенные между собой крытой аллеей.

Павильон Казахстана представляет собой шарообразное здание, приподнятое над землей, диаметром 80 м. Общая высота здания составит 93,86 м над землей. Проектируемый объект «Павильон Казахстана» расположен в центре проектируемого выставочного комплекса для проведения Международной специализированной выставки ЭКСПО-2017. Данный павильон является центральным выставочным павильоном и доминирующим объектом в архитектурном ансамбле комплекса. Здания пятна В связаны общей инфраструктурой и нижним уровнем автостоянки между собой и с другими зданиями выставочного комплекса. Разделение различных функциональных зон выполнено с целью решения равномерного распределения потоков посетителей и соблюдения баланса территории. Здание павильона Казахстана занимает центральное положение в структуре объектов выставочного комплекса и располагается на градостроительной оси монумента Байтерек.

Крытая аллея служит связующей оболочкой блоков В в структуре выставочного комплекса.

Объекты комплекса проектируются как на время проведения выставки, также и с учетом их послевыставочного пользования.

Функциональные назначения зданий комплекса по блокам:

- павильон Казахстана – блок В1 – музейно-выставочный павильон;

- крытая аллея – блок В2.1 – пассаж (крытая прогулочная зона);

- коммерческие павильоны – блоки В2.2 и В2.4 – объекты общественного питания;

- холл энергии – блок В2.3 – театр, конференц-зал.

Первый этаж блока В1 имеет криволинейную форму в плане и гармонично соединяет внутреннее пространство павильона Казахстан с

крытой аллеей. Основные входы расположены с севера и юга. Северная входная группа имеет вестибюль и стойку регистратора. Вход с юга представляет открытое пространство и осуществляется через крытую аллею. В послевыставочном периоде во всех входах запроектированы тамбуры.

Вертикальная связь в здании поддерживается восемью пассажирскими лифтами (обзорными), расположенными в центре здания. Также предусмотрены открытые лестницы между третьим и восьмым этажами.

В центре сферы расположено ядро жесткости, состоящее из двух раздельных башен. В каждой из башен предусмотрены противопожарные лестницы с подпором воздуха. В ядре жесткости предусмотрены пожарный и грузовой лифты.

Художественные, столярные, слесарные мастерские предусмотрены на нижнем уровне. Также на нижнем уровне предусмотрены стандартные и аварийные трансформаторные, распределительный пункт и другие технические помещения.

Павильон Казахстана включает в себя выставочную площадку на уровне земли и сферообразное здание диаметром 80 м, где будут располагаться музей и другие необходимые помещения для выставки. Архитектурный дизайн сферы – стеклянный фасад со встроенными фотоэлектрическими панелями и ветрогенераторами, установленными в верхней части здания.

Основные назначения помещений по этажам:

- нижний уровень – склады, автостоянка, общественные уборные, разгрузочные площадки, подъезд для VIP-гостей, гардеробная с автоматической системой обслуживания, пожарный пост, мастерские, фондохранилище, а также технические помещения;

- первый этаж – выставочные зоны павильона Казахстана, а также входной вестибюль и фойе в музей и на смотровую площадку на верхнем этаже;

- второй этаж – информационное и многофункциональное пространство;

- третий – шестой этажи – выставочные зоны;

- седьмой этаж – зоны для выставки и проведения различных мероприятий;

- восьмой этаж – смотровая площадка и кафе-закусочная.

Технико-экономические показатели блока В1

Количество этажей – 8 + технические этажи + нижний уровень.

Общая площадь, $м^2$ – 29 546.

Площадь застройки, м2 – 6370.

Строительный объем, $м^3$ – 373 796.

Высота этажей:

- этаж автостоянки, м – 5,66;

- первый этаж, м – 16,2;

- второй этаж, м – 9;

- третий – седьмой этажи, м – 9;

- восьмой этаж, м – 16,5.

Блок В2.1 – крытая аллея представляет собой одноэтажное здание, где будет располагаться открытый пассаж - прогулочная зона. Согласно архитектурному облику блоков В, крытая аллея В2.1 соединяет павильон Казахстана, холл энергии и коммерческие павильоны под единой кровлей и создает плавный и органичный переход фасада.

Основные назначения помещений по этажам:

- нижний уровень – запроектированы зоны распаковки и сборки экспозиций, инвентарные, помещения инвентаря и оборудования для участников выставки, технические и вспомогательные помещения;

- первый этаж – входные группы, пассаж - прогулочная зона.

Технико-экономические показатели блока В2.1

Количество этажей – 1 + технический этаж + нижний уровень.

Общая площадь, $м^2$ – 11 617.

Площадь застройки, $м^2$ – 4 896.

Строительный объем, $м^3$ – 112 200.

Высота этажей:

- нижний уровень, м – 6,46;
- первый этаж, м – 6,00;
- технический этаж, м – 4,36.

Блок В2.2 представляет собой многоуровневое здание, состоящее из нижнего, первого, второго уровней и технического этажа. Функциональное назначение здания – объекты общественного питания.

На нижнем уровне здания расположены основные технические помещения, склады, разгрузочные площадки. Доступ посетителей на верхние уровни осуществляется через пассажирский лифт. Также предусмотрены две эвакуационные лестницы и два служебных лифта, связывающие нижний уровень с уровнями 1 и 2.

В целях оптимального распределения потоков посетителей первый уровень выделен под тематические рестораны, а объекты быстрого питания расположены на верхнем уровне.

На первом уровне коммерческого павильона имеется коридор, который не имеет стен со стороны крытой аллеи. Первый уровень занимает одно кафе и четыре ресторана с подсобными помещениями, санузлами, служебными и для посетителей. Также предусмотрено место под торговый киоск, медицинский пункт и курительную комнату.

На втором этаже коммерческого павильона расположена зона фаст-фуд с пунктами быстрого питания, столовой и сопутствующими вспомогательными помещениями (складскими, подсобными, электротехническими и

телекоммуникационными помещениями). Также предусмотрены санузлы для посетителей и персонала.

Первый и второй уровни связаны эскалатором и имеют две эвакуационные лестницы. Над вторым уровнем расположен технический этаж для вентиляционной системы и системы кондиционирования VRV.

Коммерческий павильон B2.2 представляет собой двухэтажное здание, где будут располагаться торговые киоски, кафе, рестораны, столовая и зона быстрого питания (фаст-фуд). Согласно архитектурному проекту блока B, павильон B2.2 имеет целостный фасад с крытой аллеей.

Стеклянная крыша торгового центра плавно и органично переходит от павильона B1 в кровлю и стеклянные фасады коммерческих павильонов и холла энергии, таким образом, создавая единый архитектурный ансамбль.

Основное назначение помещений по этажам:

- нижний уровень – склады, разгрузочные площадки, а также технические помещения;

- первый этаж – торговые киоски, кафе и рестораны;

- второй этаж – зона фаст-фуд с ресторанами быстрого обслуживания и столовой;

- часть второго этажа – мезонин – технические помещения.

Технико-экономические показатели блока B2.2

Количество этажей – 2 + технический этаж и нижний уровень.

Общая площадь, $м^2$ – 9 902.

Площадь застройки, $м^2$ – 2 314.

Строительный объем, $м^3$ – 66 000.

Высота этажей:

- нижний уровень, м – 7,96;

- первый этаж, м – 6,00;

- второй этаж, м – 4,11;

- второй этаж – мезонин, м – 5,39.

Холл энергии блок В2.3 представляет собой трехуровневое здание – конструкцию с двухъярусным балконом, что позволяет обеспечить максимальное удобство и функциональность, приближая зрительный зал к сцене, улучшив расположение и взаимосвязь между исполнителем и аудиторией. Здание холла энергии – одно из самых многофункциональных зданий всего выставочного комплекса, которое можно трансформировать, благодаря его интеллектуальному и инновационному дизайну. Его многофункциональность, органичный и приспосабливаемый характер делает его пригодным для проведения практически всех художественных мероприятий. Помещения этого блока подразделяются на помещения зрительного комплекса, помещения демонстрационного комплекса (зрительный зал, сцена, помещения технического обеспечения сцены), помещения, обслуживающие сцену (для творческого и технического персонала, склады, административно-хозяйственные помещения, производственные помещения). Состав помещений отвечает требованиям международных стандартов, действующих в РК строительных норм и правил, а также рекомендациям Международного бюро выставок. Согласно архитектурному проекту блока В, холл энергии В2.3 является продолжением крытой аллеи. Стеклянная крыша крытой аллеи плавно и органично переходит от павильона В1 в кровлю и стеклянные фасады коммерческих павильонов и холла энергии, создавая, таким образом единый архитектурный ансамбль.

Основное назначение помещений по этажам:

- Нижний уровень – служебный вход, склады, разгрузочные площадки, грузовой подъемник, связывающий нижний уровень и уровень сцены, пассажирские лифты, служебный лифт, используемый как пожарный, связывающий нижний уровень с остальными уровнями, две лестничные

клетки, мастерские, технические помещения, а также помещения для хранения технического оборудования и установок.

- Первый этаж – уровень сцены – главный вход, предполагаемый со стороны крытой аллеи, помещения входной группы, распределительный вестибюль, гардеробная с автоматической системой обслуживания, административные помещения, помещения творческого персонала – уборные, гримерные, костюмерные, склад для хранения декораций, помещения выхода на сцену, зрительный зал (нижний уровень партера) и многофункциональная сцена.

Распределительная зона продумана для обеспечения доступности объектов выставки ЭКСПО людям маломобильной группы населения. Обеспечена досягаемость мест целевого посещения и беспрепятственность перемещения внутри здания с обеспечением средств информационной поддержки. Система открывания, фиксации и закрывания дверей основного входа обеспечивает инвалидам, в том числе и на колясках, беспрепятственный вход в здание. Также ширина проходов и дверных проемов, ведущих в доступные для маломобильных посетителей зоны, обеспечивает беспрепятственное их передвижение по горизонтальным и вертикальным коммуникациям. Имеется пассажирский лифт, связывающий уровень сцены с уровнями балконов.

В коробке сцены максимально увеличено свободное пространство, которое простирается вплоть до конструкционных стен жесткости по обе стороны и далее в глубину сцены. В углах авансцены есть небольшое пространство, которое будет занято звуковыми и световыми кулуарами: благодаря этим кулуарам авансцена может использоваться отдельно от основной сцены во время применения акустических заслонов. В здании запроектирован большой экран, который виден со всех сторон открытого пространства. Экран будет создавать праздничную атмосферу на территории выставочного комплекса.

Уровень балкона 1 – распределительная зона, зрительный зал (бельэтаж), VIP-зона, помещения, обслуживающие артистов, комната отдыха актеров, технические помещения, офисное помещение для художественного руководства (главный режиссер, хормейстер, балетмейстер, главный художник, инспектор сцены, заведующих труппой и репертуаром и т.д.).

Уровень балкона 2 – распределительная зона, зрительный (балкон), ресторан, помещения, обслуживающие артистов, раздевалки для хоровых групп, технические помещения, административные помещения (кабинет директора, заведующего хозяйством и т.д.). С трех сторон над сценой запроектирована единая галерея. Эта галерея обеспечивает как высокий уровень доступа, так и расположение инженерного оборудования сцены, закрываемые помещения для сценического и аудиовизуального оборудования и для освещения сцены.

Уровень платформы осветительного оборудования – зона технического оснащения сцены. Были установлены исходные местоположения технической зоны потолка и осветительных мостиков с детальной проработкой размещения.

Рекреационные помещения (курительная, прогулочная аллея и т.п.) и помещения медицинского обслуживания комплекса расположены в блоках В2.2 и В2.4.

Технико-экономические показатели блока В2.3

Количество этажей – 3 + технический этаж и 1 нижний уровень.

Общая площадь, $м^2$ – 12 427.

Площадь застройки, $м^2$ – 3 101.

Строительный объем, $м^3$ – 88 000.

Высота этажей:

- нижний уровень, м – 6,11 – 7,21;
- первый этаж, м – 4,02 – 5,50;

- балкон первого уровня, м – 4,02;

- балкон второго уровня, м – 2,40-2,86.

Коммерческий павильон В2.4 представляет собой двухэтажное здание, где будут располагаться торговые киоски, кафе, рестораны, столовая и зона быстрого питания (фаст-фуд). Согласно архитектурному проекту блока В, павильон В2.4 имеет целостный фасад с крытой аллеей.

Стеклянная крыша крытой аллеи плавно и органично переходит от павильона В1 в кровлю и стеклянные фасады коммерческих павильонов и холла энергии, создавая, таким образом, единый архитектурный ансамбль.

На нижнем уровне здания расположены основные технические помещения, склады, разгрузочные площадки. Доступ посетителей на верхние уровни осуществляется через пассажирский лифт. Также предусмотрены две эвакуационные лестницы и два служебных лифта, связывающие нижний уровень с уровнями 1 и 2.

В целях оптимального распределения потоков посетителей первый уровень выделен под тематические рестораны, а объекты быстрого питания расположены на верхнем уровне.

На первом уровне коммерческого павильона имеется коридор, который не имеет стен со стороны крытой аллеи. На первом уровне запроектированы рестораны с подсобными помещениями, санузлы, служебные и для посетителей. Также предусмотрено место под торговый киоск, медицинский пункт и курительную комнату.

На втором этаже коммерческого павильона расположена зона фаст-фуд с пунктами быстрого питания, кафе, кафе-мороженое с сопутствующими вспомогательными помещениями (складскими, помещениями для курения, подсобными электротехническими и телекоммуникационными помещениями). Также предусмотрены санузлы для посетителей и персонала.

Первый и второй уровни связаны эскалатором, также запроектированы две эвакуационные лестницы. Над вторым уровнем расположен технический этаж для вентиляционной системы и системы кондиционирования VRV.

Основные назначения помещений по этажам:

- нижний уровень – склады, разгрузочные площадки, а также технические помещения;

- первый этаж – торговые киоски, кафе и рестораны;

- второй этаж – зона фаст-фуд с ресторанами быстрого обслуживания и столовой;

- второй этаж – мезонин – технические помещения.

Технико- экономические показатели блока В2.4

Количество этажей – 2 + технический этаж и нижний уровень.

Общая площадь, $м^2$ – 11 797.

Площадь застройки, $м^2$ – 2710.

Строительный объем, $м^3$ – 76 900.

Высота этажей:

- подземный этаж, м – 7,96;

- первый этаж – 6,00;

- второй этаж, м – 4,11;

- второй этаж – мезонин, м – 5,39.

1.3 Краткая характеристика блоков С

Здания международных павильонов (блоки С) имеют поэтажное размещение помещений. Конструктивно трехуровневое строение позволяет по необходимости функционально деформировать пространство. Все павильоны С имеют типовую планировку и различаются незначительными изменением площадей.

Витражное ограждение павильонов, согласно системе композиционных связей, основанных на постоянной смене пространственных форм, взаимодействующих и развивающихся в различных направлениях, стало предпосылкой многообразия визуального восприятия объекта. Зоны рекреации связаны между другими павильонами кольцевым пешеходно-транспортным бульваром. Связь с помещениями на верхних уровнях по вертикали в павильонах С осуществляется посредством лифтов, эскалаторов и лестниц. Данный вид связи также служит путем эвакуации при аварийных ситуациях и пожарах.

Пешеходно-транспортный бульвар является местом общения посетителей и помимо функционального назначения несет эстетическую задачу связи с окружающей средой, а также предназначен для эвакуации посетителей и обслуживающего персонала, дает эмоциональный настрой на позитивное восприятие пространства.

Панорамная крыша из анодированного алюминия и оцинкованного металла с термоизоляционными ламинированными прозрачными панелями с рисунком подчеркивает самобытность и привлекательность павильонов как панорамным, так и фронтальным видами.

Фасад здания в основном выполнен из стекла, что в свою очередь несет внутреннюю информацию интерьеров выставочного павильона в окружающую среду.

Витражи из прозрачного стекла с низким содержанием железа, с солнцезащитными панелями, со встроенным монокристалическими фотоэлементами защищают внутренние объемы здания в летнее время от палящего солнца. Сложная подсветка с тонкими цветовыми переходами, мягкое перемещение полутонов по кругу, ритмичное их скольжение по крутым, выступающим «ребрам» ведет к ощущению конструктивной легкости павильона.

Сооружения павильонов создают впечатление новаций в использовании архитектурных форм, разнообразных поисков новых структур и современных технических достижений, поставленных в основу художественного проектирования. Образ архитектуры павильонов является символом современного многообразия всей архитектуры, невидимых структур урбанизированного будущего.

Фундаменты – монолитная железобетонная плита и стена в грунте по периметру здания. Сваи диаметром и длиной согласно проектному решению. Здания – монолитные каркасные. Колонны – монолитные квадратного сечения.

Перекрытия – монолитные железобетонные. В местах особо больших пролетов – прямоугольные монолитные железобетонные балки или металлические фермы.

Стены подвалов: наружные – монолитные железобетонные, внутренние – монолитные железобетонные и кирпичные.

Наружные стены: навесная стена – сборная, из отдельных теплоизолированных панелей, стекло – комбинированный триплекс со стыковым безрамным соединением панелей, с компостами из крашеного алюминия, остекление выполняется из прозрачного стекла с низким содержанием железа, с солнцезащитными панелями, со встроенным монокристаллическими фотоэлементами, встроенным освещением и автоматическим управлением открывания окон.

Наружные стены первого этажа из архитектурно обработанного железобетона, со вставками из защитно-акцентных металлических полос. Внутренняя сторона стены изолируется гипсовыми панелями с утеплителем.

Внутренние стены – пазо-гребневые, влагостойкий ГКЛ с двойной обшивкой по каркасу (по технологии Knauf), мелкоштучные блоки для цокольного этажа. Перегородки для верхних этажей ГКЛ с двойной обшивкой по каркасу (по технологии Knauf), мелкоштучные блоки.

Противопожарные стены мелкоштучные блоки, монолитные железобетонные.

Перекрытие павильона предусмотрено пространственной оболочкой очерченной по единой поверхности с положительной или отрицательной гауссовой кривизной. Кровля: кровельная система скатная, арочная, изоляция из монокристаллических фотоэлектрических и металлических панелей. Прозрачное остекление с низким содержанием железа с внутренним фотоэлектрическим слоем из тонкой пленки для участка гребня крыши между Тематическим и Международным павильонами.

Панорамная крыша: наклонная система застекленной крыши, состоящая из прозрачного изоляционного стекла с внутренним фотоэлектрическим слоем из тонкой пленки, спайдеры из нержавеющей стали, несущая конструкция – на вантах и фермах. Стены наземной части: наружные – монолитные железобетонные с утеплителем и облицовкой на относе (вентилируемый фасад), внутренние – монолитные железобетонные.

Кровля – комбинированная, оболочки, очерченные по единой поверхности с внутренним, наружными водостоками.

Лестницы и стены лифтов – монолитные железобетонные.

Витражи – алюминиевые с двухкамерными тонированными стеклопакетами, с внутренним селективным стеклом. Фонари – из закаленного стекла. Перегородки в помещениях кирпичные.

Технико-экономические показатели блоков С

Общая площадь павильона С1, $м^2$ – 55 751.

Строительный объем С1, $м^3$, 451 774.

Площадь застройки С1, $м^2$ – 16 325.

Общая площадь С2, $м^2$ – 60 473.

Строительный объем С2, $м^2$ – 502 197.

Площадь застройки С2, $м^2$ – 14 138.

Общая площадь С3, м^2 – 72 256.

Строительный объем С3, м^2 – 464 853.

Площадь застройки С3, м^2 – 21 082.

Общая площадь С4, м^2 – 65 737.

Строительный объем С4, м^2 – 564 827.

Площадь застройки С4, м^2 – 21 082.

1.4 Краткая характеристика блока J2

Назначение объекта «Центр искусств» – культурно-зрелищное (выставочные помещения). В центре будут проводиться выставки современного искусства, инсталляции, экспозиции, видеовыставки, демонстрации 3D-искусства и т.д. Также по усмотрению куратора галереи есть возможность создания помещений временного характера, таких как развивающий центр для детей и различные мастерские.

Технико-экономические показатели J2

Количество уровней – 3:1 (первый этаж) + 1 (мезонин) +1 (эксплуатируемая кровля).

Общая площадь, м^2 – 4545,3.

Площадь застройки, м^2 – 8293,3.

Строительный объем, м^2 – 37 121.

Главный фасад и входные группы здания ориентированы на юго-восток к выставочному комплексу и павильону Казахстана (сфере). Фасад, обращенный к амфитеатру, имеет искусственный, террасированный уклон с интегрированной системой эксплуатируемой «зеленой кровли». Главный вход в здание располагается на уровне первого этажа.

Центр искусств имеет гибкую планировочную структуру для создания многофункционального выставочного пространства. В Центре размещены

выставочные зоны для художественной галереи, инсталляций и залов общих искусств. Для оптимального размещения работ конфигурация выставочных залов имеет в плане открытую планировку с колоннами. Высота выставочного зала на первом этаже варьируется: от 4 метров под этажом мезонина до 8 метров (до подвесного потолка) в остальных частях выставочного зала. Высота выставочного зала на этаже мезонина составляет три метра (до подвесного потолка). Для разделения коллекций и залов, предусмотрена передвижная модульная система стеклянных перегородок, позволяющая обеспечить гибкость размещения экспонатов, возможность быстрой перестановки и создания дополнительных помещений по усмотрению куратора.

На первом этаже расположена приемно-вестибюльная группа, помещения, обслуживающие посетителей, экспозиционная зона и служебные помещения. В вестибюльную группу входят: гардеробная, информационный центр с экскурсионным бюро. Вблизи вестибюля расположены сувенирный магазин, кафе и туалеты. Служебная зона включает в себя складские помещения, служебно-хозяйственные и технические помещения. Для приема экспонатов предусмотрен отдельный служебный загрузочный вход на первом этаже, связанный с выставочными залами. Высота ворот въезда и выезда составляет 6 метров для грузового автотранспорта.

На этаже мезонина расположены выставочная зона, административные помещения для персонала здания, и технические помещения.

2 Требования к генеральному плану

2.1 Для обеспечения проезда пожарных машин по периметру каждого блока и обеспечения доступа пожарных подразделений предусмотреть круговые проезды с твердым покрытием шириной не менее 6,0 м.

В ширину противопожарного проезда, совмещенного с основным проездом к зданию, допускается включать тротуары и покрытия, примыкающие к проезду.

2.2 Расстояние от внутреннего края проездов для пожарных машин до наружных стен первого этажа каждого блока должно составлять не более 46 м.

Подъездной путь для пожарной службы должен подходить до участка по периметру здания не более 15 м по меньшей мере от одного внешнего окна, которое может быть открыто снаружи и которое может служить путем доступа внутрь здания.

2.3 Конструкцию дорожного полотна пожарного проезда вокруг комплекса запроектировать на расчетную нагрузку от автолестницы или автоподъемника. При использовании покрытий подземных сооружений примыкающих к комплексу для подъезда пожарных автолестниц или автоподъемников конструкции этих покрытий следует рассчитывать на нагрузку от наиболее тяжелых автоподъемников.

2.4 Возможность проезда пожарных машин должна быть обеспечена со всех сторон здания, в том числе к основным эвакуационным выходам из зданий и к выходам, ведущим к лифтам для пожарных подразделений на первом этаже, пожарным гидрантам, а также к местам установки наружных патрубков сети внутреннего противопожарного водопровода для подключения передвижных пожарных насосов.

2.5 Размеры подъездных путей предусмотреть:

- подъездные пути, обеспечивающие доступ для подразделений противопожарной службы, должны иметь ширину не менее 6000 мм;

- сквозные проезды под переходами, галереями или через здания (арки) следует выполнять высотой не менее 4,1 м;

- дорожное полотно, а также грунт в месте установки основания выдвижной опоры (в том числе с подкладкой под опору) должны выдерживать давление 0,6 МПа (6 кгс/см^2) (NFPA 5000 – 7.1.5.2.5.1).

2.6 Конструкцию дорожного полотна пожарного проезда следует проектировать на расчетную нагрузку от автолестницы или автоподъемника нагрузкой не менее 16 т на ось. При использовании покрытий подземных сооружений зданий для подъезда пожарных автолестниц или автоподъемников конструкции этих покрытий следует рассчитывать на нагрузку от наиболее тяжелых автоподъемников.

2.7 Тупиковые подъездные пути, предназначенные для доступа подразделений пожарной службы, длина которых превышает 46 м, должны обеспечивать разворот пожарной техники.

2.8 Радиусы поворотов для проезда современных пожарных автомобилей предусматривать не менее 12 м.

2.9 На сетях наружного противопожарного водопровода по периметру комплекса предусмотреть установку пожарных гидрантов при расстоянии до стен здания не более 150 м.

2.10 Расстояние от ближайшей пожарной части (депо) до проектируемого блока В должно быть не более 2 км.

2.11 В зоне между блоком В и проездами не следует предусматривать устройство каких-либо сооружений, площадок для парковки автомашин и пр., препятствующих установке специального пожарного оборудования – автонасосов, автолестниц и коленчатых подъемников.

2.12 Пожарные проезды и подъездные пути, площадки для оперативных транспортных средств должны обозначаться с помощью специальной пожарной разметки (за счет покраски бордюрных камней проездных путей в красный цвет устойчивой светоотражающей краской, а также устройства специальных дорожных знаков). Данная разметка должна быть хорошо различима в любое время суток.

2.13 Не допускается использовать проезды для пожарных автомобилей под стоянку транспорта.

2.14 Расстояние между всеми проектируемыми блоками B, C, J2 должно быть не менее 6 м.

3 Объемно-планировочные и конструктивные решения

3.1 Блок B1

3.1.1 Здание сферы (блок B1) и вспомогательные здания (блоки B2-1, B2-2, B2-3, B2-4), примыкающие к нему, должны рассматриваться как единое здание и иметь степень огнестойкости не менее Типа 1B. Пределы огнестойкости строительных конструкций для Типа 1B указаны в Таблице 3.1.

Таблица 3.1

Строительные элементы	Тип 1 B (в часах)
Каркасные конструкции*, включая балки, раскосы	2
Колонны	3**
Несущие стены: - внешние - внутренние	 2 2**
Ненесущие стены и перегородки внутренние	Не нормируется, если иное не указано в настоящих ПР
Этажные конструкции, включая несущие брусья и балочные перекрытия	2
Кровельные конструкции, включая несущие брусья и балочные перекрытия	1***
Ненесущие стены и перегородки внешние	См. п.3.1.3

* Каркасные конструкции рассматриваются как балки, брусья, фермы, своды, имеющие прямые соединения к колоннам, и элементы раскосов, предназначенные для несения нагрузок. Элементы этажей или кровельных панелей, которые не имеют соединения на колонны, будут рассматриваться дополнительными элементами, а не частью каркасной конструкции.

** Степень огнестойкости каркасной конструкции и несущих стен разрешено снизить на 1 час, если она служит опорой только кровли.

*** Огнестойкость структурных элементов не будет требоваться, включая защиту кровельного каркаса и настила, если каждая часть кровельной конструкции расположена на 6,1 м или более, выше любого нижерасположенного этажа. За исключением коммерческих (M), умеренно опасных складских помещений (S-1) здания сферы.

3.1.2 Функциональное назначение здания сферы указаны в Таблице 3.2.

Таблица 3.2

Функциональное назначение	Группа заселенности	Примеры
Общественное пользование	Группа А-1	Кинотеатры, концертные залы, театры
Общественное пользование	Группа А-2	Ночные клубы, кафетерии, рестораны
Общественное пользование	Группа А-3	Художественные галереи, выставочные залы, музеи и т.д.
Офисы	Группа В	Офисы, приемные и т.д.
Торговые	Группа М	Розничные магазины и оптовые склады
Склады среднего класса опасности	Группа S-1	Склад
Склады низкого класса опасности	Группа S-2	Автомобильная стоянка, аппаратные, электрощитовые, склады и т.д.

3.1.3 Предел огнестойкости внешних ненесущих стен и перегородок не нормируется, если смежные здания и сооружения расположены на расстоянии не менее чем 9,2 м от здания сферы. Если смежные здания и сооружения расположены менее чем 9,2 м, то предел огнестойкости внешних ненесущих стен и перегородок должен быть не менее 1 часа.

3.1.4 Нижняя часть блока В1 на отметке +1,5 должна отделяться от автостоянки противопожарной стеной с пределом огнестойкости не менее 3 часов, с заполнением проемов с пределом огнестойкости не менее 3 часов.

3.1.5 Общая ширина всех проемов в противопожарных стенах не должна превышать 25 процентов от длины стены.

3.1.6 В случае если система резервного электроснабжения является генераторной установкой внутри здания, система должна располагаться в отдельном помещении, огражденном противопожарными перегородками с пределом огнестойкости не менее 2 часов. Система наблюдения с ручным пуском и характеристиками переключения должна обеспечивается из ЦПУ СПЗ.

3.1.7 Предел огнестойкости ограждения шахт, в том числе шахт пассажирских лифтов (за исключением обзорных лифтов) в блоке В1 должен быть не менее 2 часов. Допускается снижение предела огнестойкости до 1 часа при оборудовании шахты автоматическим спринклерным пожаротушением.

3.1.8 Предел огнестойкости ограждения шахт, в том числе шахт пассажирских лифтов в блоке В2-1, В2-2, В2-3, В2-4, должен быть не менее 1 часа.

3.1.9 Предел огнестойкости дверей обзорных/панорамных лифтов в блоке В1 не нормируется.

3.1.10 Предел огнестойкости машинного отделения лифта должен быть не менее предела огнестойкости шахты лифта.

3.1.11 Наличие забежных ступеней не допускается в лестничных маршах, предназначенных для эвакуации людей.

3.1.12 В блоке В1 предусмотреть лифт для перевозки пожарных подразделений. Кабина лифта должна иметь размер и конструкцию вмещающую носилки скорой помощи размером 610 мм на 2134 мм, с радиусным углом не менее 127 мм в горизонтальном открытом положении. Лифт должен маркироваться международным символом скорой медицинской помощи (звездой жизни). Символ должен быть не менее 76 мм в высоту и размещаться на внутренней части обеих сторон двери лифта.

3.1.13 Предел огнестойкости ограждающих конструкций коридоров блоков В1, В2-1, В2-2, В2-3, В2-4 должен быть не менее 1 часа.

3.1.14 Пределы огнестойкости заполнения проемов в противопожарных преградах должны быть не менее показателей, указанных в Таблице 3.3.

Таблица 3.3

Тип конструкции	Требуемый предел огнестойкости конструкции (в часах)	Минимальный предел огнестойкости заполнения проемов (в часах)
Противопожарные стены и преграды с требуемым пределом огнестойкости более 1 часа	4 3 2 1 ½	3 3* 1 ½ 1 ½
Противопожарные преграды с требуемым пределом огнестойкости в 1 час: концевое шахтовое ограждение и стены прохода к выходу Другие огнеупорные преграды	 1 1	 1 ¾
Противопожарные перегородки: Стены коридора Другие противопожарные перегородки	 1 0,5 1 0,5	 1/3 1/3 ¾ 1/3
Наружные стены	3 2 1	1 ½ 1 ½ ¾

* Две двери, каждая с пределом огнестойкости в 1 ½ часа, установленные с противоположных сторон одного проема в противопожарной стене, считаются эквивалентными одной огнеупорной двери с пределом огнестойкости в 3 часа.

3.1.15 Тамбуры лестничных клеток должны быть сконструированы как противопожарные преграды. Тамбуры лестничных клеток должны иметь двухчасовую степень огнестойкости при соединении более трех перекрытий, или одночасовую степень огнестойкости при соединении менее четырех перекрытий. На отметках 23 м и выше перед лестничными клетками должен быть предусмотрен тамбур-шлюз с подпором воздуха при пожаре.

3.1.16 Предел огнестойкости ограждающих конструкций лестничных клеток предназначенных для эвакуации людей должны быть не менее 2 часов.

3.1.17 С каждого этажа блока В1, В2-1, В2-2, В2-3, В2-4 должно быть не менее двух эвакуационных выходов, ведущих непосредственно наружу или через обособленный коридор, ведущий непосредственно наружу.

Допускается 50 % лестничных клеток выводить в обособленный вестибюль, ведущий непосредственно наружу, отделенный от примыкающих коридоров перегородками с пределом огнестойкости не менее 2 часов.

3.1.18 Из каждого помещения первого этажа здания должно быть не менее двух эвакуационных выходов при одновременно пребывании более 50 человек.

3.1.19 Из каждого помещения второго и следующих этажей здания должно быть не менее двух эвакуационных выходов при одновременном пребывании более 30 человек.

3.1.20 Не менее трех эвакуационных выходов должно иметь каждое помещение здания при одновременном пребывании более 501 и до 1000 человек, и не менее четырех эвакуационных выходов должно иметь каждое помещение при одновременном пребыванием в нем более 1000 человек.

3.1.21 Эвакуационные выходы должны быть расположены рассредоточено.

3.1.22 Двери на путях эвакуации должны открываться по ходу выхода из здания.

3.1.23 Количество людей, одновременно находящихся в помещении, в зависимости от его площади указано в Таблице 3.4.

Таблица 3.4

Назначение	Показатель пожарной опасности, определяемый плотностью заселенности здания, $м^2$/чел
Хранение вспомогательного оборудования / инженерное оборудование	27,9
Автомобильная стоянка	18,6
Кухни	18,6
Бизнес	9,3
Торговые помещения (первый этаж)	2,8
Торговые помещения (остальные этажи)	5,6
Торговые помещения (хранение, складирование, транспортировка)	27,9
Общественное пользование (зоны ожидания)	1,4 суммарное количество
Общественное пользование (выставочная галерея и музей)	2,8 чистый

Общественное пользование (рассредоточено по всему зданию – столы и стулья)	1,4 чистый
Общественное пользование (сосредоточенные – стулья только не фиксированные)	0,65 чистый
Общественное пользование (с фиксированными местами)	Фактическое количество фиксированных мест
Сцены и платформы	1,4 чистый

3.1.24 Ширина путей эвакуации должна определяться расчетом, путем умножения общей заселенности на коэффициент 5,1 мм на человека для лестничных маршей и 3,8 мм на человека для всех остальных путей выхода (двери, галереи), но не менее показателей, указанных в Таблице 3.5.

Таблица 3.5

Составляющая путей эвакуации	Минимальная ширина
Дверь	Номинальное значение 92 см (ширина в свету минимум 82 см) 122 см (максимальная ширина полотна однопольной двери)
Коридор/проход внутри здания	122 см (обслуживающий более 50 пользователей) 92 см (обслуживающий менее 50 пользователей)
Пандус	112 см (обслуживающий более 50 пользователей) 92 см (обслуживающий менее 50 пользователей)
Выход из здания	112 см (обслуживающий более 50 пользователей) 92 см (обслуживающий менее 50 пользователей)
Лестница	112 см (обслуживающая более 50 пользователей) 92 см (обслуживающая менее 50 пользователей)
Тамбур лестничной клетки под давлением	112 см

3.1.25 Расстояние от наиболее удаленной точки на этаже здания до ближайшего эвакуационного выхода должно составлять:

- для всех групп заселенности (кроме группы назначения В) – не более 76,2 метров;

- для офисов (группа назначения В) – не более 91,5 метров;

- через атриум – не более 60 метров.

3.1.26 В холлах или коридорах не должно быть тупиковых проходов длиной более 6 метров. Максимальная длина тупиковой части

эвакуационного пути до выхода может быть увеличена до 15 метров в объектах функционального назначения B, M и S.

3.1.27 Высота путей эвакуации должна быть не менее 2134 мм. Допускается уменьшение высоты для выступающих элементов потолка на высоту не менее 2032 мм от уровня пола при условии, что выступающие элементы занимают не более 50 процентов площади потолка.

3.1.28 Лестничные марши должны иметь минимальную высоту в свету 2032 мм. Минимальная высота должна поддерживаться на всю лестничную клетку.

3.1.29 Эвакуационные лестничные клетки блока B1 должны быть незадымляемыми с подпором воздуха при пожаре типа H2.

3.1.30 Отделка полов на путях эвакуации должны быть из негорючих материалов (группа НГ).

3.1.31 Объем атриумов должен отделяться от примыкающих к нему этажей противопожарной стеной с пределом огнестойкости не менее 1 часа. Взамен противопожарной стены допускается:

1. Использовать остекление с автоматическим орошением ее от спринклерной системы, при этом оросители должны располагаться с интервалом не более 1829 мм вдоль обеих сторон разделительной стеклянной стены и в интервале между 102 мм и 305 мм от стекла. Система орошения должна быть разработана таким образом, чтобы орошалась вся поверхность остекления после включения спринклерной системы пожаротушения. Стекло должно устанавливаться в уплотненной раме так, чтобы рамная система прогибалась без поломки (нагрузки) стекла перед работой спринклерной системы пожаротушения.

2. Сборка стены из стеклянных блоков, имеющая предел огнестойкости не менее ¾ часа. Такие блоки необходимо устанавливать с помощью раствора и армирования в металлических рамах швеллерного типа, конструктивных рамах, углублениях из кладки или бетона, закладных

панельных анкеров таким образом, как это предусмотрено для наружных и внутренних стен или других разрешенных к применению соединительных материалов.

3. Не требуется разделение противопожарной стеной трех этажей атриума от примыкающих этажей, где эти этажи включены в расчет кубатуры атриума для проектирования системы дымоудаления.

3.1.32 В блоке В1 многосветное пространство системы «обзорных» лифтов отделить по периметру от примыкающих этажей здания противопожарными шторами с пределом огнестойкости 1 час. Противопожарные шторы должны закрывать проем на всю высоту этажа, а также приводиться в действие автоматически от пожарной сигнализации и вручную дистанционно.

3.1.33 В блоке В1 многосветное пространство открытой технологической лестницы отделить от примыкающих этажей здания противопожарными шторами с пределом огнестойкости 1 час. Высота свешивания шторы должна составлять 1,7 м от уровня пола, приводится в действие автоматически от пожарной сигнализации и вручную дистанционно.

3.1.34 Максимальная высота подступёнков лестниц должна составлять 178 мм, а минимальная – 102 мм. Минимальная глубина лестничных ступеней должна составлять 279 мм. Высота подступёнков должна измеряться вертикально между передними краями находящихся друг около друга ступеней. Глубина ступени должна измеряться горизонтально между вертикальными плоскостями передних проекций находящихся друг около друга ступеней и под прямым углом по отношению к переднему краю. Ступени и подступёнки лестниц должны иметь однообразные размеры и форму. Допустимые отклонения между наибольшим и наименьшим подступёнками или между наибольшей и наименьшей ступенями не должны превышать 0,375 дюйма (9,5 мм) в любом лестничном марше лестниц.

3.1.35 Сцена в блоке В2.3 должна отделяться от раздевалок, помостов сцены, помещений для хранения имущества, мастерских, складских помещений и других вспомогательных к сцене помещений и другим частям здания посредством противопожарной стены и противопожарного перекрытия с пределом огнестойкости не менее одного часа, с заполнением проемов с пределом огнестойкости не менее, чем указано в Таблице 3.3.

3.1.36 Раздевалки, помосты сцены, помещения для хранения имущества, мастерские, складские помещения и другие, вспомогательные к сцене помещения, должны отделяться друг от друга противопожарной стеной и противопожарным перекрытием с пределом огнестойкости не менее 1 часа, с заполнением проемов с пределом огнестойкости не менее, чем указано в Таблице 3.3.

3.1.37 Не менее одного эвакуационного выхода должно быть с каждой стороны сцены.

3.1.38 Разделения на пожарные отсеки (горизонтальные, вертикальные) каждого блока В1, В2-1, В2-2, В2-3, В2-4 не требуется.

3.1.39 Максимальная площадь пожарного отсека этажа автостоянки (блок А) не должна превышать 48 000 $м^2$. Предел огнестойкости противопожарных стен должен быть не менее трех часов. Заполнение проемов в противопожарных стенах производится в соответствии с Таблицей 3.3.

Каждый пожарный отсек блока А должен иметь необходимое количество эвакуационных выходов в соответствии с п. 3.1.20. Длина пути эвакуации не должна превышать 121,92 м.

3.1.40 Длина эвакуационного пути со сцены не должна превышать 121 900 мм.

3.1.41 Помещения различного функционального назначения должны отделяться друг от друга противопожарной перегородкой с пределом

огнестойкости не менее 1 часа, с заполнением проемов с пределом огнестойкости в соответствии с Таблицей 3.3.

3.1.42 Горизонтальные проемы в перекрытиях для эскалаторов на всех уровнях здания необходимо защитить одним из нижеследующих способов:

1. Устройство по всему периметру проема дренчерной завесы с расходом воды 1 л/с на 1 м ширины проема. Дренчерная завеса должна сработать при поступлении сигнала о пожаре.

2. Устройство по всему периметру проема противопожарных штор с пределом огнестойкости не менее 1,5 часов. Противопожарная штора должна закрывать проем полностью и приводиться в действии при поступлении сигнала о пожаре. Противопожарная штора должна работать со скоростью не более 30 футов в минуту и должна быть оборудована чувствительными ведущими краями для ее остановки при контакте с каким-либо препятствием и продолжения своего действия при освобождении от препятствия.

3.1.43 При поступлении сигнала о пожаре все эскалаторы должны остановиться, а пассажирские лифты опуститься на основные посадочные этажи, двери лифтов должны открыться и заблокироваться.

3.1.44 На путях эвакуации не должны быть установлены раздвижные, подъемно-опускные двери и ворота, вращающиеся двери и турникеты.

3.1.45 Поверхность пола путей эвакуации должна быть равномерно защищена от скольжения.

3.1.46 Пути эвакуации должны быть свободными от преград и препятствий по всей длине в любое время суток в случае пожара и других ЧС.

3.1.47 В блоке В 2.3. выходы на первом уровне из зрительного зала, на первом уровне балкона (отм. 12,955 м), на втором уровне балкона (отм. 17,620) предусмотреть через тамбур-шлюзы с подпором воздуха при пожаре.

3.1.48 В блоке В 2.2, В2.4 эвакуационные выходы из торговых залов предусмотреть шириной не менее 1,5 м.

3.1.49 В блоке В2.3 необходимо предусмотреть технические решения, позволяющие ограничить воздействие опасных факторов пожара на первый и второй уровень балконов. В качестве технического решения необходимо предусмотреть дренчерные завесы с оросителями веерного типа, либо противодымные шторы с пределом огнестойкости не менее 0,5 часа. Указанные технические решения должны быть выполнены по периметру балконов первого и второго уровня.

3.1.50 Каждый этаж блока В1, кроме первого, должен иметь специальные пожаробезопасные зоны, в которых могут расположиться инвалиды-колясочники из расчета один инвалид на каждые двести человек. Плотность заселенности здания определяется в соответствии с Таблицей 3.4. Такие пожаробезопасные зоны должны располагаться в помещении лифтового холла, имеющие подпор воздуха при пожаре, обслуживающие лифты для пожарных подразделений. Пожаробезопасная зона должна иметь двустороннюю связь с диспетчерской, с постоянным пребыванием дежурного персонала.

3.1.51 Перекрытие отделяющее этаж автостоянки от наземных этажей Блоков «В, С» должно иметь предел огнестойкости не менее 3 часа.

3.1.52 В Блоке «В» необходимо предусмотреть конструктивную огнезащиту металлических конструкций. Допускается предусмотреть защиту металлических конструкций лакокрасочными огнезащитными покрытиями при условии, что указанные покрытия будут сохранять свои огнезащитные свойства в течения срока от ввода в эксплуатацию здания до его капитального ремонта.

3.2 Блоки С1, С2, С3, С4

3.2.1 Степень огнестойкости блоков С1, С2, С3, С4 должна быть типа 1А. Пределы огнестойкости строительных конструкций для Тип 1А указаны в Таблице 3.6.

Таблица 3.6

Строительные элементы	Тип 1А (в часах)
Каркасные конструкции*, включая балки, раскосы	3**
Колонны	3**
Несущие стены - внешние - внутренние	 3 3**
Ненесущие стены и перегородки внутренние	Не нормируется, если иное не указано в настоящих ПР
Этажные конструкции, включая несущие брусья и балочные перекрытия	2
Кровельные конструкции, включая несущие брусья и балочные перекрытия	1,5***
Ненесущие стены и перегородки внешние	См. п.3.1.3

* Каркасные конструкции рассматриваются как балки, брусья, фермы, своды, имеющие прямые соединения к колоннам, и элементы раскосов, предназначенные для несения нагрузок. Элементы этажей или кровельных панелей, которые не имеют соединения на колонны, будут рассматриваться дополнительными элементами, а не частью каркасной конструкции.

** Степень огнестойкости каркасной конструкции и несущих стен разрешено снизить на 1 час, если она служит опорой только кровли.

*** Огнестойкость структурных элементов не будет требоваться, включая защиту кровельного каркаса и настила, если каждая часть кровельной конструкции расположена на 6,1 м или более, выше любого нижерасположенного этажа.

3.2.2 Функциональные назначения блоков С1, С2, С3, С4 указаны в Таблице 3.7.

Таблица 3.7

Функциональное назначение	Группа заселенности	Примеры
Общественное пользование	Группа А-3	Художественные галереи, выставочные залы, музеи и т.д.
Офисы	Группа В	Офисы, приемные и т.д.
Торговые (С3.6)	Группа М	Розничные магазины

3.2.3 В случае если система резервного электроснабжения является генераторной установкой внутри здания, система должна располагаться в отдельном помещении, огражденном противопожарными перегородками с пределом огнестойкости не менее 2 часов. Система наблюдения с ручным

пуском и характеристиками переключения должна обеспечивается из ЦПУ СПЗ.

3.2.4 Предел огнестойкости ограждения шахт, в том числе шахт пассажирских лифтов, должен быть не менее 2 часов.

3.2.5 Предел огнестойкости машинного отделения лифта должен быть не менее предела огнестойкости шахты лифта.

3.2.6 Наличие забежных ступеней не допускается в лестничных маршах, предназначенных для эвакуации людей.

3.2.7 В каждом блоке С (С1.1, С1.2, С1.3, С1.4, С2.1, С2.2, С2.3, С2.4, С3.1, С3.2, С3.3., С3.4, С3.5, С3.6, С4.1, С4.2, С4.3, С4.4, С4.5, С4.6) предусмотреть лифт для перевозки пожарных подразделений. Кабина лифта должна иметь размер и конструкцию вмещающую носилки скорой помощи, размером 610 мм на 2134 мм с радиусным углом не менее 127 мм, в горизонтальном открытом положении. Лифт должен маркироваться международным символом скорой медицинской помощи (звездой жизни). Символ должен быть не менее 76 мм в высоту. Символ должен быть на внутренней части на обеих сторонах двери лифта.

3.2.8 Предел огнестойкости ограждающих конструкций коридоров должен быть не менее 1 часа. Допускается не нормировать предел огнестойкости ограждающих конструкций коридоров при условии оборудования всего здания автоматической системой спринклерного пожаротушения.

3.2.9 Пределы огнестойкости заполнения проемов в противопожарных преградах должны быть не менее, чем указано в Таблице 3.3.

3.2.10 Тамбуры лестничных клеток должны быть сконструированы как противопожарные преграды. Тамбуры лестничных клеток должны иметь двухчасовую степень огнестойкости при соединении более 3 перекрытий или одночасовую степень огнестойкости при соединении менее 4 перекрытий.

3.2.11 Предел огнестойкости ограждающих конструкций лестничных клеток предназначенных для эвакуации людей должны быть не менее 2 часов.

3.2.12 С каждого этажа блоков С должно быть не менее двух эвакуационных выходов, ведущих непосредственно наружу или через обособленный коридор, ведущий непосредственно наружу. Допускается 50 % лестничных клеток выводить в обособленный вестибюль, ведущий непосредственно наружу и отделенный от примыкающих коридоров перегородками с пределом огнестойкости не менее 2 часов. Допускается предусмотреть не обособленный вестибюль при устройстве в нем подпора воздуха при пожаре.

3.2.13 Из каждого помещения первого этажа здания должно быть не менее двух эвакуационных выходов при одновременном пребывании более 50 человек.

3.2.14 Из каждого помещения второго и следующих этажей здания должно быть не менее двух эвакуационных выходов при одновременном пребывании более 30 человек.

3.2.15 Не менее трех эвакуационных выходов должно иметь каждое помещение здания при одновременном пребывании более 501 до 1000 человек, и не менее четырех эвакуационных выхода должно иметь каждое помещение при одновременном пребыванием в нем более 1000 человек.

3.2.16 Эвакуационные выходы должны быть расположены рассредоточено.

3.2.17 Двери на путях эвакуации должны открываться по ходу выхода из здания.

3.2.18 Количество людей, одновременно находящихся в помещении, в зависимости от площади помещения указано в Таблице 3.8.

Таблица 3.8

Назначение	Показатель пожарной опасности, определяемый плотностью заселенности здания ($м^2$/чел)
Хранение вспомогательного оборудования / инженерное оборудование	27,9
Кухни	18,6
Бизнес	9,3
Торговые помещения (первый этаж)	2,8
Торговые помещения (остальные этажи)	5,6
Торговые помещения (хранение, складирование, транспортировка)	27,9
Общественное пользование (зоны ожидания)	1,4 суммарное количество
Общественное пользование (выставочная галерея и музей)	2,8 чистый
Общественное пользование (рассредоточено по всему зданию – столы и стулья)	1,4 чистый
Общественное пользование (сосредоточенные – стулья только не фиксированные)	0,65 чистый
Общественное пользование (с фиксированными местами)	Фактическое количество фиксированных мест

3.2.19 Ширина путей эвакуации должна определяться расчетом, путем умножения общей заселенности на коэффициент 5,1 мм на человека для лестничных маршей и 3,8 мм на человека для всех остальных путей выхода (двери, галереи), но не менее чем указано в Таблице 3.9.

Таблица 3.9

Составляющая путей эвакуации	Минимальная ширина
Дверь	Номинальное значение 92 см (ширина в свету минимум 82 см) 122 см (максимальная ширина полотна
Коридор/проход внутри здания	122 см (обслуживающий более 50 пользователей) 92 см (обслуживающий менее 50 пользователей)
Пандус	112 см (обслуживающий более 50 пользователей) 92 см (обслуживающий менее 50 пользователей)
Выход из здания	112 см (обслуживающий более 50 пользователей) 92 см (обслуживающий менее 50 пользователей)
Лестница	112 см (обслуживающий более 50 пользователей) 92 см (обслуживающий менее 50 пользователей)
Тамбур лестничной клетки под давлением	112 см

3.2.20 Расстояние от наиболее удаленной точки на этаже здания до ближайшего эвакуационного выхода должно составлять:

- для всех групп заселенности (кроме группы назначения В) – не более 76,2 метров;

- для офисов (группа назначения В) – не более 91,5 метров.

3.2.21 В холлах или коридорах не должно быть тупиковых проходов длиной более чем 6 метров. Максимальная длина тупиковой части эвакуационного пути до выхода может быть увеличена до 15 метров в объектах функционального назначения В, М и S.

3.2.22 Высота путей эвакуации должна быть не менее 2134 мм. Допускается уменьшение высоты для выступающих элементов потолка на высоту не менее 2032 мм от уровня пола, при условии, что выступающие элементы занимают не более 50 процентов площади потолка.

3.2.23 Лестничные марши должны иметь минимальную высоту в свету 2032 мм. Минимальная высота должна поддерживаться на всю лестничную клетку.

3.2.24 Эвакуационные лестничные клетки блоков С, должны быть незадымляемыми с подпором воздуха при пожаре, типа Н2.

3.2.25 Отделка полов на путях эвакуации должны быть из негорючих материалов (группа НГ).

3.2.26 Объем атриумов должен отделяться от примыкающих к нему этажей противопожарной стеной с пределом огнестойкости не менее 1 часа. Взамен противопожарной стены допускается:

1. Использовать остекление с автоматическим орошением ее от спринклерной системы, при этом оросители должны располагаться с интервалом не более 1829 мм вдоль обеих сторон разделительной стеклянной стены и в интервале между 102 мм и 305 мм от стекла. Система орошения должна быть разработана таким образом, чтобы орошалась вся поверхность остекления после включения спринклерной системы пожаротушения. Стекло

должно устанавливаться в уплотненной раме так, чтобы рамная система прогибалась без поломки (нагрузки) стекла перед работой спринклерной системы пожаротушения.

2. Сборка стены из стеклянных блоков, имеющая предел огнестойкости не менее ¾ часа. Такие блоки необходимо устанавливать с помощью раствора и армирования в металлических рамах швеллерного типа, конструктивных рамах, углублениях из кладки или бетона, закладных панельных анкеров таким образом, как это предусмотрено для наружных и внутренних стен или других разрешенных к применению соединительных материалов.

3. Не требуется разделение противопожарной стеной трех этажей атриума от примыкающих этажей, где эти этажи включены в расчет кубатуры атриума для проектирования системы дымоудаления.

3.2.27 Максимальная высота подступенков лестниц должна составлять 178 мм, а минимальная – 102 мм. Минимальная глубина лестничных ступеней должна составлять 279 мм. Высота подступенков должна измеряться вертикально между передними краями находящихся друг около друга ступеней. Глубина ступени должна измеряться горизонтально между вертикальными плоскостями передних проекций находящихся друг около друга ступеней и под прямым углом по отношению к переднему краю. Ступени и подступёнки лестниц должны иметь однообразные размеры и форму. Допустимые отклонения между наибольшим и наименьшим подступёнками или между наибольшей и наименьшей ступенями не должны превышать 0,375 дюйма (9,5 мм) в любом лестничном марше лестниц.

3.2.28 Разделения на пожарные отсеки каждого блока С не требуется.

3.2.29 Помещения различного функционального назначения должны отделяться друг от друга противопожарной перегородкой с пределом огнестойкости не менее 1 часа, с заполнением проемов с пределом огнестойкости в соответствии с Таблицей 3.3.

3.2.30 Горизонтальные проемы в перекрытиях для эскалаторов на всех уровнях здания необходимо защитить одним из нижеследующих способов:

1. Устройство по всему периметру проема дренчерной завесы с расходом воды 1 л/с на 1 м ширины проема. Дренчерная завеса должна сработать при поступлении сигнала о пожаре.

2. Устройство по всему периметру проема противопожарных штор с пределом огнестойкости не менее 1,5 часа. Противопожарная штора должна закрывать проем полностью и приводиться в действии при поступлении сигнала о пожаре. Противопожарная штора должна работать со скоростью не более 30 футов в минуту и должна быть оборудована чувствительными ведущими краями для ее остановки при контакте с каким-либо препятствием и продолжения своего действия при освобождении от препятствия.

3.2.31 При поступлении сигнала о пожаре все эскалаторы должны остановиться, а пассажирские лифты опуститься на основные посадочные этажи, двери лифтов должны открыться и заблокироваться.

3.2.32 На путях эвакуации не должны быть установлены раздвижные, подъемно-опускные двери и ворота, вращающиеся двери и турникеты.

3.2.33 Поверхность пола путей эвакуации должна быть равномерно защищена от скольжения.

3.2.34 Пути эвакуации должны быть свободными от преград и препятствий по всей длине в любое время суток в случае пожара и других ЧС.

3.2.35 В блоках С1, С2, С3, С4 при выходе на мостики, соединяющие подблоки (пример: С1.1 и С1.2.), предусмотреть противопожарные двери с пределом огнестойкости не менее 1 часа.

3.2.36 В блоках С3.6, С4.5 предусмотреть два эвакуационных выхода с уровня первого этажа.

3.2.37 В блоках С3, С4 дверные проемы в лестничных клетках предусмотреть не менее 1,5 м.

3.3 Блок J2

3.3.1 Степень огнестойкости блока J2 должна быть тип 1B. Пределы огнестойкости строительных конструкций для тип 1B указаны в Таблице 3.1.

3.3.2 Функциональные назначения блока J2 указаны в Таблице 3.10.

Таблица 3.10

Функциональное назначение	Группа заселенности	Примеры
Общественное пользование	Группа A-3	Художественные галереи, выставочные залы, музеи и т.д.
Офисы	Группа B	Офисы, приемные и т.д.
Торговые	Группа M	Розничные магазины
Склады среднего класса опасности	Группа S-1	Склад
Склады низкого класса опасности	Группа S-2	Автомобильная стоянка, аппаратные, электрощитовые, склады и т.д.
Образовательное назначение	Группа E	Учебные классы

3.3.3 В случае если система резервного электроснабжения является генераторной установкой внутри здания, система должна располагаться в отдельном помещении, огражденном противопожарными перегородками с пределом огнестойкости не менее 2 часов. Система наблюдения с ручным пуском и характеристиками переключения должна обеспечивается из ЦПУ СПЗ.

3.3.4 Предел огнестойкости ограждения шахт, в том числе шахт лифтов должен быть не менее 1 часа.

3.3.5 На путях эвакуации не должны быть установлены раздвижные, подъемно-опускные двери и ворота, вращающиеся двери и турникеты.

3.3.6 Предел огнестойкости машинного отделения лифта должен быть не менее, предела огнестойкости шахты лифта.

3.3.7 Наличие забежных ступеней не допускается в лестничных маршах, предназначенных для эвакуации людей.

3.3.8 В блоке J2 предусмотреть лифт для перевозки пожарных подразделений. Кабина лифта должна иметь размер и конструкцию,

вмещающую носилки скорой помощи размером 610 мм на 2134 мм, с радиусным углом не менее 127 мм в горизонтальном открытом положении. Лифт должен маркироваться международным символом скорой медицинской помощи (звездой жизни) высотой не менее 76 мм. Символ должен размещаться на внутренней части обеих сторон двери лифта.

3.3.9 Предел огнестойкости ограждающих конструкций коридоров должен быть не менее 1 часа. Допускается не нормировать предел огнестойкости ограждающих конструкций коридоров при условии оборудования всего здания автоматической системой спринклерного пожаротушения.

3.3.10 Пределы огнестойкости заполнения проемов в противопожарных преградах должны быть не менее, чем указано в Таблице 3.3.

3.3.11 Предел огнестойкости ограждающих конструкций лестничных клеток, предназначенных для эвакуации людей, должен быть не менее 1 часа.

3.3.12 В блоке J2 должно быть не менее двух эвакуационных выходов, ведущих непосредственно наружу или через обособленный коридор, ведущий непосредственно наружу.

3.3.13 Из каждого помещения здания должно быть не менее двух эвакуационных выходов при одновременном пребывании более 50 человек.

3.3.14 Из мезонинного этажа должно быть не менее двух эвакуационных выхода.

3.3.15 Эвакуационные лестницы мезонинного этажа должны удовлетворять следующим условиям:

1. Наименьший радиус лестницы должен как минимум дважды покрывать ширину лестницы.

2. Высота подъема должна быть максимум 7 дюймов (178 мм), минимум 4 дюйма (102 мм). Высота должна измеряться вертикально между выступающими кромками ступенек смежных ступеней под прямым углом к кромке.

3. Минимальная глубина ступени в самой широкой части лестницы должна составлять 12 дюймов (305 мм) и минимальная глубина ступеней в самой узкой части, должна быть не менее 11 дюймов (279 мм).

3.3.16 Не менее трех эвакуационных выходов должно иметь каждое помещение здания при одновременном пребывании более 501 и до 1000 человек.

3.3.17 Эвакуационные выходы должны быть расположены рассредоточено.

3.3.18 Двери на путях эвакуации должны открываться по ходу выхода из здания.

3.3.19 Количество людей, одновременно находящихся в помещении, в зависимости от площади помещения указано в Таблице 3.11.

Таблица 3.11

Назначение	Показатель пожарной опасности, определяемый плотностью заселенности здания ($м^2$/чел)
Хранение вспомогательного оборудования / инженерное оборудование	27,9
Кухни	18,6
Бизнес	9,3
Торговые помещения (первый этаж)	2,8
Торговые помещения (хранение, складирование, транспортировка)	27,9
Общественное пользование (зоны ожидания)	1,4 суммарное количество
Общественное пользование (выставочная галерея и музей)	2,8 чистый
Общественное пользование (с фиксированными местами)	Фактическое количество фиксированных мест

3.3.20 Ширина путей эвакуации должна определяться расчетом, путем умножения общей заселенности на коэффициент 5,1 мм на человека для лестничных маршей и 3,8 мм на человека для всех остальных путей выхода (двери, галереи), но не менее чем указано в Таблице 3.9.

3.3.21 Расстояние от наиболее удаленной точки на этаже здания до ближайшего эвакуационного выхода должно составлять:

- во всех группах заселенности (кроме группы назначения В) – не более 76,2 м;

- в офисах (группа назначения В) – не более 91,5 м;

- на складе (Группа S-2) – не более 122 м.

3.3.22 В холлах или коридорах не должно быть тупиковых проходов длиной более чем 6 метров. Максимальная длина тупиковой части эвакуационного пути до выхода может быть увеличена до 15 м в объектах функционального назначения В, М и S.

3.3.23 Высота путей эвакуации должна быть не менее 2134 мм. Допускается уменьшение высоты для выступающих элементов потолка на высоту не менее 2032 мм от уровня пола при условии, что выступающие элементы занимают не более 50 процентов площади потолка.

3.3.24 Лестничные марши должны иметь минимальную высоту в свету 2032 мм. Минимальная высота должна поддерживаться на всю лестничную клетку.

3.3.25 Эвакуационная лестничная клетка, ведущая на технический этаж мезонина должна иметь естественное освещение или должна быть незадымляемая с подпором воздуха при пожаре, типа Н2.

3.3.26 Отделка полов на путях эвакуации должна быть из негорючих материалов (группа НГ).

3.3.27 Разделения на пожарные отсеки блока J2 не требуется.

3.3.28 Помещения различного функционального назначения должны отделяться друг от друга противопожарной перегородкой с пределом огнестойкости не менее 1 часа, с заполнением проемов с пределом огнестойкости в соответствии с Таблицей 3.3.

3.3.29 Поверхность пола путей эвакуации должна быть равномерно защищена от скольжения.

3.3.30 Пути эвакуации должны быть свободными от преград и препятствий по всей длине в любое время суток в случае пожара и других ЧС.

3.3.31 На этаже мезонина блока J2 предусмотреть защиту оконных проемов балконов автоматически закрывающимися противодымными шторами при пожаре. Предел огнестойкости указанных штор должен быть не менее 0,5 часа.

3.3.32 Выход из эвакуационной лестничной клетки на техническом этаже мезонина должен осуществляться через противопожарную дверь с пределом огнестойкости не менее 1 часа.

4 Требования к инженерно-техническим системам противопожарной защиты

Каждый блок (B, C, J2) должен быть обеспечен системами противопожарной защиты в следующем составе:

- наружное пожаротушение;
- внутренний противопожарный водопровод;
- противодымная защита;
- система автоматического пожаротушения;
- автоматическая пожарная сигнализация;
- система оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах;
- лифты для транспортирования пожарных подразделений и спасения людей.

Управление и мониторинг систем противопожарной защиты должно осуществляться из диспетчерской площадью не менее 9 м^2 с круглосуточным пребыванием обслуживающего персонала. Выход из помещения должен осуществляться непосредственно наружу или в коридор, ведущий непосредственно наружу.

Помещение диспетчерской должно отделяться противопожарными перегородками и перекрытиями с пределом огнестойкости не менее 1 часа.

Помещение диспетчерской или помещение с персоналом, ведущим круглосуточное дежурство, должно обладать следующими характеристиками:

- температура воздуха в пределах 18 – 25 °С при относительной влажности не более 80 %;
- наличие искусственного освещения, а также аварийного освещения;
- обеспечение подпора воздуха при пожаре;
- наличие вентиляции;
- наличие телефонной связи с пожарной частью.

Освещенность помещений:

- от люминесцентных ламп – не менее 150 лк;
- от ламп накаливания – не менее 100 лк;
- при аварийном освещении – не менее 50 лк.

В данных помещениях не должны устанавливаться аккумуляторные батареи резервного питания кроме герметизированных, а аварийное освещение должно включаться автоматически при отключении основного освещения. Система аварийного освещения должна обеспечить освещение в течение не менее 26 часов.

4.1 Наружное и внутреннее противопожарное водоснабжение

4.1.1 Для наружного противопожарного водопровода предусмотреть кольцевую водопроводную сеть, обеспечить не менее двух независимых вводов от городской водопроводной сети. В местах подключения установить обратные клапаны и другую запорно-регулирующую арматуру.

4.1.2 Насосы противопожарного водоснабжения должны быть установлены в отдельных помещениях, имеющих ограждающие конструкции

с пределом огнестойкости не менее 2 часов, с заполнением проемов в соответствии с Таблицей 3.3.

4.1.3 Диаметр пожарных кранов в блоках В в пожарных шкафах должен быть 65 мм, в блоках С, J2 – 50 мм.

4.1.4 Количество необходимых пожарных кранов следует определять расчетом. Каждая точка помещения должна орошаться не менее чем от двух пожарных кранов.

4.1.5 Пожарные краны следует устанавливать на высоте 1,35 м от уровня пола помещения и размещать в многофункциональных пожарных шкафах, имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для их опломбирования и визуального осмотра без вскрытия.

4.1.6 Каждый многофункциональный пожарный шкаф следует предусматривать с учетом хранения в нем двух порошковых (углекислотных) огнетушителей объемом не менее 10 л.

4.1.7 Каждый пожарный кран должен быть снабжен пожарным рукавом одинакового с ним диаметра длиной не менее 20 м и пожарным стволом.

4.1.8 В блоках С, J2 допускается объединить систему внутреннего пожарного водопровода и автоматического спринклерного пожаротушения. При этом время работы пожарных кранов принять равным времени работы автоматического спринклерного пожаротушения.

4.1.9 В блоке В1 системы внутреннего противопожарного водопровода и автоматического пожаротушения должны быть раздельными, с самостоятельными насосными станциями.

4.1.10 Время работы пожарных кранов в блоке В1 принять не менее 3 часов.

4.1.11 Для обеспечения наружного пожаротушения проектируемых блоков В следует предусмотреть пожарные гидранты в радиусе 150 м на городской водопроводной сети, рассчитанные на возможность забора воды специальными автонасосами высокого давления с расходом не менее 100 л/с.

4.1.12 Расстановку пожарных гидрантов на наружной водопроводной сети произвести так, чтобы наружное пожаротушение любого обслуживаемого данной сетью блока или его части осуществлялось не менее чем от двух гидрантов для блоков С, J2, трех гидрантов для блоков В.

4.1.13 Места установки пожарных гидрантов должны быть обозначены световыми указателями на фасадах комплекса, присоединенными к сети наружного освещения.

4.1.14 Системы хозяйственно-питьевого (холодного и горячего) и противопожарного водоснабжения следует выполнять раздельными.

4.1.15 От сетей противопожарного водопровода каждого блока или отсека следует выводить наружу здания патрубки с соединительными головками диаметром не менее 65 мм с установкой в здании обратного клапана и задвижки, управляемой снаружи.

Места размещения патрубков обозначить светоуказателями, и установить в местах, удобных для подъезда пожарных автонасосов высокого давления.

Предусмотреть возможность подачи воды от пожарной техники в систему автоматического водяного пожаротушения по секционно.

4.1.16 Вид соединительных головок на всех системах противопожарного водоснабжения должен соответствовать стандартам Республики Казахстан.

4.1.17 Блок В должен иметь минимум два удаленно расположенных патрубка, выведенных наружу для подключения пожарной техники.

4.1.18 Расход воды на нужды внутреннего пожаротушения Блоков В, должен быть не менее 8 струй по 5 л/с каждая.

4.1.19 Расход воды на нужды внутреннего пожаротушения Блоков С, J2 должен быть не менее 2 струй по 2,5 л/с каждая.

4.1.20 Для этажа автостоянки расход воды на нужды внутреннего пожаротушения принять не менее 2 струй по 5 л/с.

4.1.21 Для обеспечения наружного пожаротушения проектируемых Блоков С, J2 следует предусмотреть пожарные гидранты в радиусе 150 м на городской водопроводной сети, с расходом воды для блоков С не менее 30 л/с, для блока J2 – 25 л/с.

4.1.22 Пожарные краны блока В1 необходимо комплектовать ручными перекрывными пожарными стволами с возможностью изменения угла распыла от компактной струи до распыленной.

4.1.23 Дистанционный пуск пожарных насосных установок следует предусматривать от пусковых кнопок в шкафах у пожарных кранов.

4.1.24 Требования, не указанные в настоящем разделе, должны соответствовать нормативным и техническим документам, действующим на территории Республики Казахстан.

4.1.25 Продолжительность тушения пожара – не менее 3 часов.

4.2 Электроснабжение и электрооборудование

4.2.1 Электроснабжение и электрооборудования всех блоков должно соответствовать действующим нормативным и техническим документам Республики Казахстан.

4.2.2 По степени надежности электроснабжения электроприемники Блока В1 должны относиться к особой группе электроприемников I и II категории.

К особой группе электроприемников I категории надежности электроснабжения относятся:

- противопожарные системы;
- пожарная и охранная сигнализации;
- лифты;
- эвакуационное и аварийное освещение;
- системы связи;

- система автоматического управления диспетчеризацией (АСУД), система управления энергосбережением (СУЭ);

- центральные тепловые пункты и индивидуальные тепловые пункты.

Остальные электроприемники – II категории.

4.2.3 Для особой группы электроприемников I категории надежности электроснабжения следует предусматривать третий независимый источник электроснабжения. В качестве такого источника могут быть использованы автономные дизельные электростанции (ДЭС).

4.2.4 Трансформаторы встроенных и пристроенных подстанций блока В1 должны быть сухими или с негорючим заполнителем.

4.2.5 Устройство автоматического включения резерва (АВР) для питания потребителей I категории и особой группы электроприемников I категории возможно как на ТП, так и на вводных устройствах.

4.2.6 В блоке В1 допускается применение электроэнергии для нагрева воздуха в приточных системах вентиляции и кондиционирования воздуха, для отопления и горячего водоснабжения по согласованию с энергоснабжающей организацией.

4.2.7 Следует применять кабели и провода с медными жилами.

4.2.8 Молниезащита всех блоков должна соответствовать требованиям СН РК 2.04-29-2005.

4.3 Противодымная защита зданий

Противодымная защита зданий комплекса предназначена для предупреждения распространения опасных факторов пожара по зданию в течение всего времени пожара до его ликвидации, что достигается комплексом мероприятий, включающим объемно-планировочные и конструктивные решения, работу инженерных систем по специальному алгоритму, а также системами дымоудаления и подпора воздуха.

Все проектируемые блоки (B, C, J2), а также автостоянка должны быть оборудованы системой дымоудаления.

4.3.1 Системы противодымной защиты должны включать:

- подпор в лифтовые шахты (при отсутствии у выхода из них тамбур-шлюзов с подпором воздуха при пожаре) в зданиях с незадымляемыми лестничными клетками;

- подпор в шахты лифтов, имеющих режим «Перевозка пожарных подразделений»;

- подпор в незадымляемые лестничные клетки типа Н2;

- подпор в тамбур-шлюзы перед лифтами в подземном этаже;

- подпор в тамбур-шлюзы при лестницах второго типа, ведущих в помещения первого этажа, из подземного этажа,

- подпор в коридоры и пандусы подземных гаражей-автостоянок;

- подпор в тамбур-шлюзы при переходах между зданиями;

- подпор в нижние части атриумов;

- дымоудаление из поэтажных коридоров и холлов на путях эвакуации;

- дымоудаление из помещений с массовым пребыванием людей;

- дымоудаление из коридоров подземного этажа;

- дымоудаление из атриумов;

- дымоудаление из помещений подземных гаражей-автостоянок;

- дымоудаление из помещений встроенных аварийных электро генераторов на дизельном топливе.

4.3.2 При расчете параметров приточной противодымной вентиляции в лестничных клетках следует принимать с разницей давления не менее 20 $Н/м^2$ (20 Па).

Разница давления за дверьми не должна превышать разницу давления, позволяющую открывать дверь усилием равным 30 футов силы (133 Н).

4.3.3 Необходимо предусмотреть систему подпора с равномерной подачей наружного воздуха по высоте лестничной клетки. А также

необходимо предусмотреть средства регулирования давления на выходах для беспрепятственного открывания и закрывания дверей.

Помещение для вентиляционного оборудования следует размещать в пределах обслуживаемого пожарного отсека. Помещения для вентиляционного оборудования допускается размещать за противопожарной преградой обслуживаемого пожарного отсека.

4.3.4 Системы вентиляции и кондиционирования воздуха следует проектировать отдельными с раздельными воздухозаборными и выбросными устройствами для каждого пожарного отсека. Расстояние по горизонтали между проемами для забора воздуха, расположенными в соседних пожарных отсеках, должно быть не менее 3 м.

В пределах одного пожарного отсека общие приемные устройства наружного воздуха не следует проектировать:

- для приточных систем, оборудование которых не допускается размещать в одном помещении для вентиляционного оборудования;

- для приточных систем и систем противодымной вентиляции; допускается предусматривать общие приемные устройства наружного воздуха для приточных систем и для подачи наружного воздуха системами приточной противодымной вентиляции при условии установки противопожарных клапанов перед клапанами наружного воздуха приточных установок.

4.3.5 В местах, где воздуховоды общеобменной вентиляции пересекают стены или перекрытия, имеющие предел огнестойкости, предусмотреть противопожарные клапаны с пределом огнестойкости 1,5 часа для пересекаемых конструкций с пределом огнестойкости менее 3 часов и 3 часа для пересекаемых конструкций с пределом огнестойкости 3 часа и более.

Транзитные воздуховоды, прокладываемые за пределами обслуживаемого пожарного отсека, после пересечения ими противопожарной

преграды обслуживаемого пожарного отсека, следует проектировать с пределом огнестойкости 2,5 часа.

Указанные транзитные воздуховоды допускается проектировать с пределом огнестойкости ниже нормируемого, но не менее 0,5 часа при прокладке их в отдельной шахте с ограждающими конструкциями с пределом огнестойкости 2,5 часа.

4.3.6 Присоединение сборных поэтажных воздуховодов к вертикальным коллекторам необходимо предусматривать через нормально открытые противопожарные клапаны с пределом огнестойкости не менее 60 минут. Присоединение сборных поэтажных воздуховодов к вертикальным коллекторам через воздушные затворы допускается только для систем, обслуживающих помещения с влажным или мокрым режимом.

4.3.7 Противопожарные нормально открытые клапаны следует оснащать автоматически и дистанционно управляемыми приводами. Информацию о положении (состоянии) противопожарных клапанов вывести на пульт в диспетчерскую.

4.3.8 Сообщение помещений и коридоров подземной части здания с атриумом допускается только через тамбур-шлюзы с подпором воздуха при пожаре.

Наибольшая высота атриумов с устройством естественного дымоудаления не должна превышать 15 м. Дымоудаление с механическим побуждением для атриумов большей высоты, кроме вытяжки в верхней части атриума, должно предусматриваться с нескольких уровней согласно расчетной схеме дымоудаления.

Система противодымной защиты атриумов должна включать в себя автоматическое отключение приточно-вытяжной вентиляции и кондиционирования.

Открывание клапанов дымоудаления должно осуществляться автоматически от сигналов дымовых пожарных извещателей, дистанционно

(от кнопок, установленных в лестничных клетках) и вручную. Открыванию клапанов в покрытии не должны препятствовать атмосферные осадки.

Управление СПЗ должно обеспечивать различные варианты (автоматического и из ЦПУ СПЗ) включения СПЗ в зависимости от места возникновения пожара: в атриуме, на галереях, в выходящих в атриум помещениях.

4.3.9 Для систем приточной противодымной защиты следует предусматривать установку вентиляторов в отдельных от вентиляторов другого назначения помещениях, выгороженных противопожарными перегородками первого типа.

4.3.10 Для удаления продуктов горения при пожаре в помещении автостоянки допускается применение системы струйной вентиляции, работающей в двух режимах:

- разбавление и удаление вредных примесей выхлопных газов при эксплуатации в штатном режиме;

- удаление дыма при пожаре.

4.3.11 Выбор схемы и режима работы системы струйной вентиляции автостоянок следует осуществлять на основе следующих принципов:

- обеспечение нормативных параметров воздушной среды в штатном режиме работы системы при максимальных значениях транспортного трафика автостоянки;

- обеспечение безопасной эвакуации людей при пожаре, через выходы, свободные от дымовых газов.

Адекватность работы струйной вентиляции должна быть подтверждена расчетами по модели вычислительной газодинамики (CFD).

4.3.12 Для обеспечения равномерного удаления загрязненного воздуха из всех зон автостоянки места расположения клапанов системы вытяжной и приточной вентиляции должны находиться на максимально возможном расстоянии друг от друга.

4.3.13 Вентиляторы струйной вентиляции дымоудаления (Jet-вентиляторы), применяемые для удаления продуктов горения с температурой до 400 °С, должны быть рассчитаны на безаварийную и эффективную работу в течение 2 часов.

4.3.14 При пожаре управление включением системы струйной вентиляции дымоудаления происходит автоматически, от кнопки или от механических устройств ручного пуска.

При продольной схеме дымоудаления необходимо предусмотреть включение группы струйных вентиляторов, а именно:

- струйные вентиляторы в зоне пожара (в зоне срабатывания датчика пожарной сигнализации);

- струйные вентиляторы, формирующие поток дыма между очагом пожара и клапанами системы противодымной вентиляции;

- струйные вентиляторы, защищающие эвакуационные выходы из автостоянки.

Включение группы струйных вентиляторов должно выполняться в соответствии с рекомендациями BS 7346-7:2006.

4.3.15 Расположение и типоразмер струйных вентиляторов должны быть такими, чтобы обеспечить ограничение растекания дыма в подпотолочном пространстве в пределах 10 м от очага пожара (всех возможных очагов пожара) в направлении, противоположном возникшему воздушному потоку.

4.3.16 Вентиляторы дымоудаления должны работать при максимальной температуре 600 °С в течение не менее 1 часа или 400 °С – не менее 2 часов (в зависимости от расчетной температуры удаляемых продуктов сгорания на входе вентиляторов).

4.3.17 Для систем вытяжной противодымной вентиляции следует предусматривать:

- воздуховоды и каналы из негорючих материалов плотностью по классу П и с пределами огнестойкости не менее 180 минут для транзитных воздуховодов и шахт за пределами обслуживаемого пожарного отсека и 120 минут для вертикальных воздуховодов и шахт в пределах обслуживаемого пожарного отсека;

- дымовые клапаны с автоматически и дистанционно управляемыми приводами (без термоэлементов) с пределами огнестойкости не менее 60 минут для помещений хранения автомобилей и изолированных рамп закрытых автостоянок, 45 минут для помещений с массовым пребыванием людей и атриумов, 30 минут для коридоров, холлов, галерей.

Требуемые пределы огнестойкости воздуховодов приточной противодымной вентиляции должны быть не менее:

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

- 30 минут – 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.

4.3.18 Систему струйной вентиляции необходимо использовать для организации принудительного продольного перемещения воздуха непосредственно в помещении автостоянки. Струйные вентиляторы должны обеспечивать равномерный воздухообмен всех зон автостоянки, а также предотвращать образования конденсата и плесени.

4.3.19 Струйные вентиляторы должны располагаться в подпотолочном пространстве автостоянки.

4.3.20 Обеспечение безопасной эвакуации людей при пожаре и создание условий для обнаружения и ликвидации очага горения в автостоянке может

быть реализовано применением следующих схем и режимов работы системы противодымной вентиляции:

- поперечная схема системы противодымной вентиляции: при пожаре струйные вентиляторы отключаются, включается вентилятор дымоудаления, создается резервуар дыма в подпотолочном пространстве автостоянки, обеспечивается защищенное от дыма пространство на высоте не менее Y = 2 м от пола;

- продольная схема системы противодымной вентиляции: при пожаре включается вентилятор дымоудаления и группа струйных вентиляторов, обеспечивается защищенное от дыма пространство по всей высоте автостоянки.

4.3.21 Производительность вентилятора дымоудаления при поперечной схеме дымоудаления выбирается исходя из расчетного расхода дыма при пожаре.

4.3.22 При возникновении пожара на автостоянке система приточной и вытяжной вентиляции должна отключиться, включается вентилятор дымоудаления, приток воздуха, компенсирующий объем удаляемого дыма, осуществляется вентиляторами подпора, при этом должен выполняться ряд условий:

- средняя скорость воздуха, подаваемого вентиляторами подпора, должна быть около 1 м/с;

- клапан на входе воздуха от вентилятора подпора должен располагаться ниже расчетного среднего уровня нижней границы дыма при пожаре, равной для подземных и крытых автостоянок Y = 2 м от пола;

- объемный расход приточного воздуха от вентиляторов подпора не должен превышать производительности вентилятора дымоудаления.

4.3.23 Струйные вентиляторы, включенные при пожаре, должны работать на 100 % мощности и при максимальном расходе воздуха. Защита электродвигателей автоматически отключается – струйный вентилятор

должен работать до момента своего теплового или механического разрушения.

4.4 Система автоматического пожаротушения, пожарной сигнализации и оповещения людей при пожаре

4.4.1 Требования к системам автоматического пожаротушения

4.4.1.1 При проектировании систем автоматического пожаротушения всех проектируемых блоков следует руководствоваться требованиями действующих нормативных и технических документов Республики Казахстан.

4.4.1.2 Все блоки (B, C, J2), в том числе этаж автостоянки, должны быть оборудованы автоматическим спринклерным пожаротушением.

4.4.1.3 Площадь для расчета расхода и время работы спринклерных установок проектируемых блоков определяется в соответствии с Таблицей 4.1.

Таблица 4.1

Интенсивность орошения не менее, л/(с·м^2)	Максимальная площадь, контролируемая одним спринклерным оросителем или тепловым замком побудительной системы, м^2	Площадь для расчета расхода воды, м^2	Продолжительность работы установок водяного пожаротушения, мин	Максимальное расстояние между спринклерными оросителями или легкоплавкими замками, м
0,08	12	120	30	4

4.4.1.4 Расстояние от розетки спринклерного оросителя до плоскости перекрытия (покрытия) должно быть от 0,08 до 0,4 м.

Расстояние от отражателя спринклерного оросителя, устанавливаемого горизонтально относительно своей оси, до плоскости перекрытия (покрытия)

должно быть от 0,07 до 0,15 м. Допускается скрытая установка оросителей или в углублении подвесных потолков.

4.4.1.5 Для одной секции спринклерной установки следует принимать не более 800 спринклерных оросителей всех типов.

4.4.1.6 Система спринклерного пожаротушения должна быть водозаполненная.

4.4.1.7 Все помещения проектируемых блоков, кроме помещений с мокрыми процессами (душевые, санузлы, охлаждаемые камеры, и т.п.), помещений для инженерного оборудования здания, в которых отсутствуют горючие материалы, лестничных клеток, должны быть оборудованы автоматической установкой спринклерного пожаротушения.

4.4.1.8 Каждая секция спринклерной установки должна иметь самостоятельный узел управления.

4.4.1.9 Площадь для расчета расхода и время работы спринклерных установок складских помещений, а также зон складского назначения определяется в соответствии с Таблицей 4.2.

Таблица 4.2

Интенсивность орошения не менее, л/(с·м^2)	Максимальная площадь, контролируемая одним спринклерным оросителем или тепловым замком побудительной системы, м^2	Площадь для расчета расхода воды, м^2	Продолжительность работы установок водяного пожаротушения, мин	Максимальное расстояние между спринклерными оросителями или легкоплавкими замками, м
0,4	9	180	60	3

4.4.1.10 Размещение оросителей в блоке В1 должно обеспечивать защиту дверных проемов офисов и других помещений, выходящих в коридор с учетом карт и эпюр орошения.

4.4.1.11 На каждом этаже блока В1 для выдачи сигнала, уточняющего адрес загорания, на питающем трубопроводе следует устанавливать

сигнализаторы потока жидкости с запорной арматурой (задвижками) с ручным управлением, обеспечивающей контроль ее состояния (открыто, закрыто) с передачей информации в ЦПУ СПЗ с подсоединением к общему узлу управления.

4.4.1.12 Водоснабжение систем автоматических спринклерных установок пожаротушения должно осуществляться от резервуаров запаса воды.

4.4.1.13 Количество резервуаров запаса воды должно быть не менее двух, при этом в каждом из них должно храниться не менее 50 % объема воды на пожаротушение.

4.4.1.14 Максимальный срок восстановления пожарного объема воды принять не более 24 часов.

4.4.1.15 Серверные, аппаратные, электрощитовые, трансформаторные подстанции (за исключением «сухих»), архивы должны быть оборудованы автоматическим пожаротушением. Тип и способ тушения определяется проектом.

4.4.2 Требования к насосным станциям автоматических установок пожаротушения

4.4.2.1 Двери помещений насосных станций должны иметь обособленный выход наружу или на лестничную клетку, имеющую непосредственный выход наружу.

4.4.2.2 Насосная станция должна иметь телефонную связь с ближайшей пожарной частью и прямую телефонную связь с диспетчерской.

4.4.2.3 В помещениях насосной станции должны быть вывешены общая схема противопожарного водоснабжения и схема обвязки насосов.

На каждой задвижке и пожарном насосе-повысителе должно быть указано их назначение. Порядок включения насосов-повысителей должен определяться инструкцией.

4.4.2.4 Насосные станции автоматических установок пожаротушения должны быть установлены в помещениях, имеющих ограждающие конструкции с пределом огнестойкости не менее 2 часов, с заполнением проемов в соответствии с Таблицей 3.3.

4.4.2.5 Количество всасывающих линий к насосной станции должно быть не менее двух.

4.4.3 Требования к трубопроводам систем пожаротушения

4.4.3.1 Опознавательная окраска трубопроводов должна соответствовать требованиям СТ РК ГОСТ Р 12.4.026:

1) водозаполненные трубопроводы – зеленый цвет,

2) воздушный трубопровод под давлением – синий,

3) сигнальная окраска на участках соединения с запорными и регулирующими устройствами, агрегатами и оборудованием – в красный цвет.

4.4.3.2 Все трубопроводы АУПТ должны иметь цифровое или буквенно-цифровое обозначение согласно гидравлической схеме.

4.4.3.3 Отличительный цвет маркировочных щитков, указывающих направление движения воды, – красный.

Маркировочные щитки и цифровое или буквенно-цифровое обозначение трубопроводов должны быть нанесены с учетом местных условий в наиболее ответственных местах коммуникаций (на входе и выходе из пожарных насосов, в местах прохода трубопроводов через стены, перегородки, на вводах и выводах из зданий, на входе и выходе из общей обвязки, на ответвлениях, у мест соединений с запорными устройствами, через которые осуществляется подача воды в магистральные, транзитные, подводящие и питающие трубопроводы, стояки и в иных местах, необходимых для распознавания трубопроводов АУПТ).

4.4.3.4 Для подводящих, питающих и распределительных трубопроводов, прокладываемых в здании, применить стальные трубы которые должны отвечать требованиям стандартов Республики Казахстан.

4.4.4 Требования к системам пожарной сигнализации

4.4.4.1 Все проектируемые блоки должны быть оснащены автоматической системой пожарной сигнализации (АПС) на основе адресных и адресно-аналоговых технических средств.

4.4.4.2 Требования, не указанные в настоящем разделе, должны выполняться в соответствии со СНиП РК 2.02-15-2003 «Пожарная автоматика зданий и сооружений».

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

4.4.4.4 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 часов после получения сигнала о неисправности.

4.4.4.5 Приборы управления АПС должны отвечать требованиям СТ РК ГОСТ Р 51089-2003 и 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 101 (по радиоканалу).

4.4.4.6 Для блока В1 адресно-аналоговая система автоматической пожарной сигнализации проектируется единой для всего здания. Данная система должна иметь возможность наращивания (резерв).

4.4.4.7 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.

4.4.4.8 Инерционность системы пожарной сигнализации не должна превышать 30 секунд.

4.4.5 Требования к системам оповещения о пожаре и управления эвакуацией людей

4.4.5.1 Система оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ) должна предусматриваться в соответствии с требованиями СН РК 2.02-11-2002*.

4.4.5.2 Система оповещения и управления эвакуацией людей для всех проектируемых блоков должна быть пятого типа.

4.4.5.3 Средства оповещения должны устанавливаться в выставочных залах, административных, служебных и вспомогательных помещениях, на путях эвакуации.

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

4.4.5.5 Запуск системы оповещения и управления эвакуацией должен производиться автоматически при поступлении сигнала о срабатывании автоматической пожарной сигнализации или спринклерной системы пожаротушения.

4.4.5.6 Световые табло «Выход», устанавливаемые на путях эвакуации, должны постоянно находиться во включенном состоянии.

5 Требования пожарной безопасности к лифтам

5.1 Не допускается установка автоматической спринклерной системы пожаротушения в машинных отделениях лифта, в местах установки механических устройств лифта, шахте пожарного лифта.

5.2 Необходимо предусмотреть мероприятия по предотвращению проникновения воды в ограждающие конструкции лифтовых шахт вследствие работы автоматической спринклерной системы за пределами холла ограждающими конструкциями пожарного лифта.

5.3 При пожаре лифтовая шахта должна быть освещена полностью по высоте не менее 1 световой единицы (11 лк).

5.4 Лифты для пожарных подразделений должны иметь лифтовые холлы. Холл пожарного лифта должен иметь прямой доступ к ограждению внутренней эвакуационной лестнице.

5.5 Холл пожарного лифта должен быть огражден противопожарной перегородкой с пределом огнестойкости не менее 1 часа, с противопожарной дверью с пределом огнестойкости ¾ часа.

5.6 Площадь холла пожарного лифта должна быть не менее 14 кв.м.

5.7 Провода или кабели, расположенные за пределами лифтовой шахты и механического отделения, а также те, которые обеспечивают обычное и

резервное электроснабжение, сигналы управления, связь с кабиной лифта, освещение, отопление, кондиционирование воздуха, вентиляцию и системы пожарной сигнализации в лифте, должны ограждаться конструкциями с пределом огнестойкости не менее 2 часов.

5.8 Шахты лифтов для пожарных предусмотреть с подпором воздуха при пожаре, обеспечив их незадымляемость.

5.9 При технической невозможности подачи воздуха с избыточным давлением более 70 Па в шахты лифтов для пожарных организовать устройство подпора воздуха в поэтажные лифтовые холлы с подачей воздуха в лифтовый холл только на этаже пожара.

5.10 Предусмотреть систему управления пожарным лифтом при работе в обычном режиме эксплуатации, а также в режиме «Пожарная опасность».

5.11 Системы приточной противодымной вентиляции шахт пожарных лифтов должны действовать с подачей наружного воздуха автономными вентиляторами наземного размещения с уровня основного посадочного этажа.

5.12 В качестве основного посадочного этажа для пожарных лифтов принять этаж основного входа в здание.

5.13 Кабины пожарных лифтов выполнить из негорючих материалов и оснастить двусторонней связью.

Громкоговорители или телефоны на основном посадочном этаже установить вблизи от входа в пожарные лифты и в ЦПУ.

5.14 При перемещении кабин пожарных лифтов на основной посадочный этаж в режиме «Пожарная опасность» дальнейшее управление лифтами осуществить непосредственно из кабин.

Автономное управление лифтами из кабин предусмотреть с любым числом возможных остановок.

5.15 Включение режима «Пожарная опасность» должно сопровождаться звуковым и (или) световым сигналом в кабине и световой информацией в лифтовом холле (тамбуре) «Лифты не работают».

5.16 При пожаре пассажирские лифты должны автоматически опускаться на первый этаж и быть заблокированными.

5.17 В конструкциях лифтов и шахт должна быть предусмотрена возможность эвакуации людей из застрявшей кабины.

5.18 Предел огнестойкости шахт пожарных лифтов должен быть не менее 2 часов.

6 Требования к управлению противопожарными системами

6.1 Система управления противопожарным водопроводом

6.1.1 Система управления противопожарным водопроводом должна быть составной частью автоматической системы управления противопожарной защиты (далее по тексту – АСУ ПЗ).

6.1.2 Аппаратура управления должна обеспечивать:

а) прием сигналов от ручных извещателей пожара, приборов пожарной сигнализации и сигнализаторов потока жидкости пожаротушения;

б) автоматический пуск рабочего пожарного насоса и открытие задвижек с электроприводом на обводной линии водомерного узла от ручных извещателей пожара или сигнализаторов потока жидкости пожаротушения, ручных кнопок расположенных у пожарных шкафов;

в) автоматический пуск резервного пожарного насоса в случае отказа пуска или невыхода рабочего насоса на режим в течение установленного времени;

г) дистанционное управление пожарными насосами и задвижками на обводной линии водомерного узла с автоматизированным рабочим местом оператора АСУ ПЗ;

д) автоматический контроль исправности соединительных линий между приборами пожарной сигнализации и аппаратурой управления противопожарным водопроводом на обрыв и короткое замыкание;

д) автоматический контроль исправности соединительных линий между аппаратурой управления противопожарным водопроводом и низковольтными комплектными устройствами управления электроприводами насосов и задвижек на обрыв и короткое замыкание.

6.1.3 На автоматизированном рабочем месте оператора АСУ ПЗ должна быть предусмотрена световая и звуковая сигнализация:

а) о поступлении сигнала на пуск пожарных насосов и открытии задвижек;

б) о пуске пожарных насосов (раздельно по каждому насосу);

в) о положении задвижек с электроприводом (открыты, закрыты);

г) об отключении режима автоматического пуска пожарных насосов и открытия задвижек (раздельно по каждому приводу);

д) о неисправности пусковых цепей пожарных насосов и открытия задвижек с электроприводом (раздельно по каждому приводу);

е) об отсутствии напряжения на низковольтных комплектных устройствах управления электродвигателями пожарных насосов и открытия задвижек с электроприводом (раздельно по каждому приводу);

ж) о повреждении соединительных линий и линии связи;

з) о неисправности системы;

и) об аварийных уровнях воды в резервуарах.

6.1.4 В помещении насосной станции следует предусматривать:

а) устройства местного пуска и остановки насосов;

б) устройства местного открытия и закрытия задвижек с электроприводом;

в) устройства отключения режима автоматического пуска рабочего и резервного пожарных насосов;

г) устройства отключения режима автоматического открытия задвижек с электроприводом;

д) световую сигнализацию:

- о наличии напряжения в цепях электропитания электроприводов пожарных насосов и задвижек;

- об отключении режима автоматического пуска пожарных насосов;

- об отключении режима автоматического открытия задвижек с электроприводом;

- о неисправности электрических цепей управления задвижками с электроприводом (раздельно по каждому приводу);

- об отсутствии полного открытия задвижек с электроприводом в режиме подачи команды на их открытие (раздельно по каждому приводу).

Если задвижки с электроприводом установлены не в помещении насосной станции, то сигналы, указанные в абзацах б), г) и д) настоящего пункта, выдаются по месту установки электрозадвижек.

6.2 Система управления автоматической пожарной сигнализацией

6.2.1 Автоматическая пожарная сигнализация должна входить составной частью в АСУ ПЗ.

6.2.2 Автоматические системы пожарной сигнализации должны обеспечивать автоматическое обнаружение пожара, сообщение о пожаре в помещение пожарного поста, возможность формирования и передачи управляющих сигналов на технические средства оповещения и управления эвакуацией людей, приборы управления установками пожаротушения, дымоудаления, инженерного и технологического оборудования.

6.2.3 Установки должны обеспечивать информирование дежурного персонала об обнаружении неисправности линий связи между отдельными техническими средствами посредством световых и звуковых сигналов, отличных от сигналов о пожаре.

6.2.4 Системы пожарной сигнализации должны обеспечивать подачу светового и звукового сигнала о возникновении пожара на приемно-контрольное устройство в помещении дежурного персонала и на специальные выносные устройства оповещения.

6.2.5 Технические средства автоматических установок пожарной сигнализации должны обеспечивать электрическую и информационную совместимость друг с другом, а также с другими техническими средствами, взаимодействующими с ними.

6.2.6 Линии связи между техническими средствами автоматических установок пожарной сигнализации должны быть выполнены с учетом обеспечения их функционирования при пожаре в течение времени, необходимого для обнаружения пожара, подачи сигналов об эвакуации, времени эвакуации, а также времени, необходимого для управления другими техническими средствами.

6.2.7 Технические средства автоматических установок пожарной сигнализации должны быть обеспечены бесперебойным электропитанием на время выполнения ими своих функций.

6.2.8 Технические средства автоматических установок пожарной сигнализации должны быть устойчивы к воздействию электромагнитных помех с предельно допустимым уровнем, характерным для защищаемого объекта, при этом они не должны оказывать отрицательного воздействия электромагнитными помехами на технические средства, применяемые в высотных зданиях.

6.2.9 Параметры пожарных извещателей, адресных систем пожарной сигнализации, пожарных приемно-контрольных приборов, а также систем пожарной сигнализации, должны соответствовать требованиям государственных, межгосударственных, международных стандартов, разрешенных для применения на территории Республики Казахстан.

6.3 Система управления противодымной защитой

6.3.1 Система управления противодымной защитой должна быть составной частью в АСУ ПЗ.

6.3.2 Автоматическое включение противодымной защиты должно осуществляться при срабатывании двух или более автоматических пожарных извещателей или дистанционно от одного ручного пожарного извещателя, а также автоматически от этажных сигнализаторов потока жидкости автоматического пожаротушения.

6.3.3 Аппаратура управления должна обеспечивать:

а) прием сигналов от автоматических и ручных извещателей пожара или приборов пожарной сигнализации;

б) прием сигналов от этажных сигнализаторов потока жидкости автоматического пожаротушения или аппаратуры управления автоматического пожаротушения;

в) автоматическое открытие клапанов дымоудаления;

г) автоматическое включение вентиляторов дымоудаления и подпора воздуха;

д) дистанционное (с автоматизированного рабочего места оператора, от ручных пожарных извещателей, установленных в шкафах пожарных кранов, а также от ручных пожарных извещателей, установленных в лифтовых холлах) и местное управление клапанами дымоудаления и электродвигателями вентиляторов дымоудаления и подпора воздуха;

е) автоматический контроль исправности соединительных линий между приборами пожарной сигнализации (пожаротушения) и аппаратурой управления противодымной защитой;

ж) автоматический контроль исправности соединительных линий между аппаратурой управления противодымной защитой и низковольтными комплектными устройствами управления электродвигателями вентиляторов на обрыв и короткое замыкание;

и) автоматический контроль исправности пусковых цепей клапанов с электрическим или с электромагнитным приводом;

к) контроль положения клапанов дымоудаления.

6.3.4 В лифтовом холле первого этажа должна быть предусмотрена световая сигнализация:

а) о возникновении пожара с указанием номера этажа;

б) об открытии клапанов дымоудаления с указанием номера этажа;

в) о неисправности пусковых цепей клапанов дымоудаления;

г) о включении вентиляторов дымоудаления и подпора воздуха.

6.3.5 На автоматизированном рабочем месте оператора АСУ ПЗ должна быть предусмотрена световая и звуковая сигнализация:

а) о возникновении пожара;

б) об открытии клапанов дымоудаления;

в) о неисправности пусковых цепей клапанов дымоудаления;

г) о включении вентиляторов дымоудаления и подпора воздуха (раздельно по каждому вентилятору);

д) об отключении режима автоматического пуска электродвигателей вентиляторов дымоудаления и подпора воздуха (раздельно по каждому вентилятору);

е) об отсутствии напряжения на шкафах управления электродвигателями вентиляторов дымоудаления и подпора воздуха (раздельно по каждому вентилятору);

ж) о повреждении соединительных линий и линии связи;

и) о неисправности системы, в том числе об отсутствии потока воздуха в шахтах противодымной защиты или вращения винтов вентиляторов.

6.4 Система управления противопожарными клапанами

6.4.1 Система управления противопожарными клапанами, имеющими электропривод, должна быть составной частью в АСУ ПЗ.

6.4.2 Автоматическое управление противопожарными клапанами должно осуществляться при срабатывании двух или более автоматических пожарных извещателей, автоматического пожаротушения или дистанционно от одного ручного пожарного извещателя.

6.4.3 Аппаратура управления должна обеспечивать:

а) прием сигналов от автоматических и ручных извещателей пожара или приборов пожарной сигнализации;

б) прием сигналов от этажных сигнализаторов потока жидкости автоматического пожаротушения или аппаратуры управления автоматического пожаротушения;

в) автоматическое закрытие нормально открытых противопожарных клапанов и автоматическое открытие требуемых для противодымной защиты нормально закрытых противопожарных клапанов;

г) дистанционное (с автоматизированного рабочего места оператора) и местное управление противопожарными клапанами;

д) автоматический контроль исправности соединительных линий между приборами пожарной сигнализации (пожаротушения) и аппаратурой управления противопожарными клапанами;

е) автоматический контроль исправности пусковых цепей клапанов с электрическим или с электромагнитным приводом;

ж) контроль положения клапанов.

6.4.4 На автоматизированном месте оператора АСУ ПЗ должна быть предусмотрена световая и звуковая сигнализация:

а) о закрытии или открытии клапанов;

б) о неисправности пусковых цепей клапанов с электрическим или с электромагнитным приводом;

в) о повреждении соединительных линий и линии связи;

г) о неисправности системы.

6.5 Взаимосвязь АСУ ПЗ с другими инженерными системами управления

6.5.1 При размещении автоматизированного рабочего места оператора АСУ ПЗ вне помещения диспетчерской службы эксплуатации здания должен быть предусмотрен вывод информации о работе АСУ ПЗ на автоматизированное рабочее место диспетчера по эксплуатации здания.

6.5.2 При обнаружении пожара и срабатывании аппаратуры пожарной сигнализации или автоматического пожаротушения должно быть предусмотрено:

а) автоматическое отключение приточно-вытяжной вентиляции всего здания;

б) автоматическое включение систем противодымной защиты;

в) разблокирование кодовых замков на дверях путей эвакуации;

г) автоматическое опускание лифтов на первый этаж с формированием сигнала «Лифты опущены».

7 Организационные и режимные мероприятия

7.1 Для всех блоков должны быть разработаны и согласованы со Службой пожаротушения и аварийно-спасательных работ Департамента по чрезвычайным ситуациям города Астаны оперативные планы пожаротушения для:

- стадии строительства;
- эксплуатации многофункционального комплекса.

Оперативные планы пожаротушения должны учитывать каждый этап строительства и эксплуатации здания, в том числе периоды, в которые системы противопожарной защиты неработоспособны.

7.2 Для всех блоков должны быть разработаны специальные правила пожарной безопасности, отражающие стадию эксплуатации здания.

согласованные с противопожарной службой по чрезвычайным ситуациям города Астаны.

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

7.4 Пути эвакуации здания должны оборудоваться фотолюминесцентными эвакуационными системами.

7.5 Специальные огнезащитные покрытия и пропитки, нанесенные на открытую поверхность конструкций, должны периодически восстанавливаться или заменяться при их разрушении (выходе из строя полностью или частично) или в соответствии со сроком эксплуатации, установленным в технической документации на эти покрытия и пропитки.

7.6 Работоспособность инженерных систем противопожарной зашиты (пожарные краны и гидранты, насосные установки пожаротушения, пожарная сигнализация, системы противодымной защиты, оповещения людей о пожаре, устройства для закрывания эвакуационных выходов) должна проверяться не реже одного раза в год с составлением соответствующего акта с участием представителей государственного пожарного контроля Департамента по чрезвычайным ситуациям города Астана.

8 Требования к объектовым пунктам пожаротушения

8.1 Объектовый пункт пожаротушения в блоке В1 должен располагаться на первом этаже здания и находиться смежно с помещениями ЦПУ СПЗ.

Оснащение объектовых пунктов пожаротушения:

- огнетушители пенные – 10 шт.;
- огнетушители порошковые – 10 шт.;
- огнетушители газовые – 10 шт.;
- пожарные напорные рукава длиной 20 – 30 м – 5 шт.;

- противогазы на сжатом воздухе – 10 шт.;

- электрические фонари – 10 шт.;

- самоспасатели изолирующие – 10 шт.;

- газодымозащитный комплект ГДЗК (фильтрующий) – 5 шт.;

- комплект средств локальной защиты (СЛЗ) – 10 шт.;

- натяжное спасательное полотно (НСП) – 4 шт.;

- лестница выдвижная пожарная – 2 шт.;

- лестница складная спасательная 7,5 м – 4 шт.

9 Оснащение зданий индивидуальными средствами защиты

9.1 Индивидуальные средства защиты органов дыхания необходимо предусматривать:

- на рабочих местах в помещениях, расположенных на высоте более 28 м;

- в объектовом пункте пожаротушения;

- в зонах безопасности для маломобильных групп населения.

Обоснованность выбора типа и функциональных характеристик средств защиты должна подтверждаться расчетом.

Раздел 2. Послевыставочный период (Пост ЭКСПО)

10 Краткая характеристика объекта

10.1 Краткая характеристика блоков В

В послевыставочный период в блоке В1 меняется функциональное назначение с выставочного павильона на музей. Планировка блока В меняется в частности единой кровли – навесов. Навесы закрываются ограждающими конструкциями, и получаемое пространство становится закрытым пассажем.

Площадь нового помещения составляет 7494 м^2.

10.2 Краткая характеристика блоков С

В послевыставочный период в блоках С меняются функциональные назначения с выставочных павильонов на здания офисов. Архитектурная часть блоков меняется в части строительства одного перекрытия внутри здания (этажа), в итоге блоки С будут представлять собой четырехэтажные здания.

10.3 Краткая характеристика блока J2

В послевыставочный период блок J2 не изменяется в плане функционального и архитектурного значения.

11 Требования к генеральному плану

11.1 Для обеспечения проезда пожарных машин по периметру каждого блока и обеспечения доступа пожарных подразделений, предусмотреть круговые проезды с твердым покрытием шириной не менее 6,0 м.

В ширину противопожарного проезда, совмещенного с основным проездом к зданию, допускается включать тротуары и покрытия, примыкающие к проезду.

11.2 Расстояние от внутреннего края проездов для пожарных машин до наружных стен первого этажа каждого блока должно составлять не более 46 м.

Подъездной путь для пожарной службы должен подходить до участка по периметру здания не более 15 м по меньшей мере от одного внешнего окна, которое может быть открыто снаружи и которое может служить путем доступа внутрь здания.

11.3 Конструкцию дорожного полотна пожарного проезда вокруг комплекса запроектировать на расчетную нагрузку от автолестницы или автоподъемника. При использовании покрытий подземных сооружений, примыкающих к комплексу для подъезда пожарных автолестниц или автоподъемников, конструкции этих покрытий следует рассчитывать на нагрузку от наиболее тяжелых автоподъемников.

11.4 Возможность проезда пожарных машин должна быть обеспечена со всех сторон здания, в том числе к основным эвакуационным выходам из зданий и к выходам, ведущим к лифтам для пожарных подразделений на первом этаже, пожарным гидрантам, а также к местам установки наружных патрубков сети внутреннего противопожарного водопровода для подключения передвижных пожарных насосов.

11.5 Размеры подъездных путей предусмотреть:

- подъездные пути, обеспечивающие доступ для подразделений противопожарной службы, должны иметь ширину не менее 6000 мм;

- сквозные проезды под переходами, галереями или через здания (арки) следует выполнять высотой не менее 4,1 м;

- дорожное полотно, а также грунт в месте установки основания выдвижной опоры (в том числе с подкладкой под опору) должны выдерживать давление 0,6 МПа (6 кгс/см^2).

11.6 Конструкцию дорожного полотна пожарного проезда следует проектировать на расчетную нагрузку от автолестницы или автоподъемника нагрузкой не менее 16 т на ось. При использовании покрытий подземных сооружений зданий для подъезда пожарных автолестниц или автоподъемников конструкции этих покрытий следует рассчитывать на нагрузку от наиболее тяжелых автоподъемников.

11.7 Тупиковые подъездные пути, предназначенные для доступа подразделений пожарной службы, длина которых превышает 46 м, должны обеспечивать разворот пожарной техники.

11.8 Радиус поворотов для проезда современных пожарных автомобилей предусматривать не менее 12 м.

11.9 На сетях наружного противопожарного водопровода по периметру комплекса предусмотреть установку пожарных гидрантов при расстоянии до стен здания не более 150 м.

11.10 Расстояние от ближайшей пожарной части (депо) до проектируемого блока В должно быть не более 2 км.

11.11 В зоне между блоком В и проездами не следует предусматривать устройство каких-либо сооружений, площадок для парковки автомашин и пр., препятствующих установке специального пожарного оборудования – автонасосов, автолестниц и коленчатых подъемников.

11.12 Пожарные проезды и подъездные пути, площадки для оперативных транспортных средств должны обозначаться с помощью специальной пожарной разметки (за счет покраски бордюрных камней проездных путей в красный цвет устойчивой светоотражающей краской, а также устройства специальных дорожных знаков). Данная разметка должна быть хорошо различима в любое время суток.

11.13 Не допускается использовать проезды для пожарных автомобилей под стоянку транспорта.

11.14 Расстояние между всеми проектируемыми блоками B, C, J2 должно быть не менее 6 м.

12 Объемно-планировочные и конструктивные решения

12.1 Блок B1

12.1.1 Здание сферы (блок B1) и вспомогательные здания (блоки B2-1, B2-2, B2-3, B2-4), примыкающие к нему, должны рассматриваться как единое здание и иметь степень огнестойкости не менее типа 1В. Пределы

огнестойкости строительных конструкций для типа 1В указаны в Таблице 12.1.

Таблица 12.1

Строительные элементы	Тип 1 В (в часах)
Каркасные конструкции*, включая балки, раскосы	2
Колонны	3**
Несущие стены: - внешние - внутренние	 2 2**
Ненесущие стены и перегородки внутренние	Не нормируется, если иное не указано в настоящих ПР
Этажные конструкции, включая несущие брусья и балочные перекрытия	2
Кровельные конструкции, включая несущие брусья и балочные перекрытия	1***
Ненесущие стены и перегородки внешние	См. п. 12.1.3

* Каркасные конструкции рассматриваются как балки, брусья, фермы, своды, имеющие прямые соединения к колоннам, и элементы раскосов, предназначенные для несения нагрузок. Элементы этажей или кровельных панелей, которые не имеют соединения на колонны, будут рассматриваться дополнительными элементами, а не частью каркасной конструкции.

** Степень огнестойкости каркасной конструкции и несущих стен разрешено снизить на 1 час, если она служит опорой только кровли.

*** Огнестойкость структурных элементов не будет требоваться, включая защиту кровельного каркаса и настила, если каждая часть кровельной конструкции расположена на 6,1 м или более, выше любого нижерасположенного этажа. За исключением коммерческих (М), умеренно опасных складских помещений (S-1) здания сферы.

12.1.2 Функциональные назначения здания сферы указаны в Таблице 12.2.

Таблица 12.2

Функциональное назначение	Группа заселенности	Примеры
Общественное пользование	Группа А-1	Кинотеатры, концертные залы, театры
Общественное пользование	Группа А-2	Ночные клубы, кафетерии, рестораны
Общественное пользование	Группа А-3	Художественные галереи, выставочные залы, музеи и т.д.
Офисы	Группа В	Офисы, приемные и т.д.
Торговые	Группа М	Розничные магазины и оптовые склады
Склады среднего класса опасности	Группа S-1	Склад
Склады низкого класса опасности	Группа S-2	Автомобильная стоянка, аппаратные, электрощитовые, склады и т.д.

12.1.3 Предел огнестойкости внешних ненесущих стен и перегородок не нормируется, если смежные здания и сооружения расположены на расстоянии не менее чем 9,2 м от здания сферы. Если смежные здания и сооружения расположены менее чем 9,2 м, то предел огнестойкости внешних ненесущих стен и перегородок должен быть не менее 1 часа.

12.1.4 Нижняя часть блока В1 на отметке +1,5 должна отделяться от автостоянки противопожарной стеной с пределом огнестойкости не менее 3 часов, с заполнением проемов с пределом огнестойкости не менее 3 часов.

12.1.5 Общая ширина всех проемов в противопожарных стенах не должна превышать 20 % от длины стены.

12.1.6 В случае если система резервного электроснабжения является генераторной установкой внутри здания, система должна располагаться в отдельном помещении, огражденном противопожарными перегородками с пределом огнестойкости не менее 2 часов. Система наблюдения с ручным пуском и характеристиками переключения должна обеспечивается из ЦПУ СПЗ.

12.1.7 Предел огнестойкости ограждения шахт, в том числе шахт пассажирских лифтов (за исключением обзорных лифтов) в блоке В,1 должен быть не менее 2 часов. Допускается снижение предела огнестойкости до 1 часа при оборудовании шахты автоматическим спринклерным пожаротушением.

12.1.8 Предел огнестойкости ограждения шахт, в том числе шахт пассажирских лифтов в блоке В2-1, В2-2, В2-3, В2-4 должен быть не менее 1 часа.

12.1.9 Предел огнестойкости дверей обзорных лифтов в блоке В1 не нормируется.

12.1.10 Предел огнестойкости машинного отделения лифта должен быть не менее предела огнестойкости шахты лифта.

противоположных сторон одного проема в противопожарной стене, считаются эквивалентными одной огнеупорной двери с пределом огнестойкости в 3 часа.

12.1.15 Тамбуры лестничных клеток должны быть сконструированы как противопожарные преграды. Тамбуры лестничных клеток должны иметь двухчасовую степень огнестойкости при соединении более трех перекрытий или одночасовую степень огнестойкости при соединении менее четырех перекрытий. На отметках 23 м и выше перед лестничными клетками должен быть предусмотрен тамбур-шлюз с подпором воздуха при пожаре.

12.1.16 Предел огнестойкости ограждающих конструкций лестничных клеток, предназначенных для эвакуации людей, должны быть не менее 2 часов.

12.1.17 С каждого этажа блоков В1, В2-1, В2-2, В2-3, В2-4 должно быть не менее двух эвакуационных выходов, ведущих непосредственно наружу или через обособленный коридор, ведущий непосредственно наружу. Допускается 50 % лестничных клеток выводить в обособленный вестибюль, ведущий непосредственно наружу, отделенный от примыкающих коридоров перегородками с пределом огнестойкости не менее 2 часов.

12.1.18 Из каждого помещения первого этажа здания должно быть не менее двух эвакуационных выходов при одновременном пребывании более 50 человек.

12.1.19 Из каждого помещения второго и следующих этажей здания должно быть не менее двух эвакуационных выходов при одновременно пребывании более 30 человек.

12.1.20 Не менее трех эвакуационных выходов должно иметь каждое помещение здания при одновременном пребывании более 501 и до 1000 человек. Не менее четырех эвакуационных выхода должно иметь каждое помещение при одновременном пребыванием в нем более 1000 человек.

12.1.21 Эвакуационные выходы должны быть расположены рассредоточено.

12.1.22 Двери на путях эвакуации должны открываться по ходу выхода из здания.

12.1.23 Количество людей, одновременно находящихся в помещении, в зависимости от площади помещения указано в Таблице 12.4.

Таблица 12.4

Назначение	Показатель пожарной опасности, определяемый плотностью заселенности здания, $м^2$/чел
Хранение вспомогательного оборудования / инженерного оборудования	27,9
Автомобильная стоянка	18,6
Кухни	18,6
Бизнес	9,3
Торговые помещения (первый этаж)	2,8
Торговые помещения (остальные этажи)	5,6
Торговые помещения (хранение, складирование, транспортировка)	27,9
Общественное пользование (зоны ожидания)	1,4 суммарное количество
Общественное пользование (выставочная галерея и музей)	2,8 чистый
Общественное пользование (рассредоточено по всему зданию – столы и стулья)	1,4 чистый
Общественное пользование (сосредоточенные – стулья только не фиксированные)	0,65 чистый
Общественное пользование (с фиксированными местами)	Фактическое количество фиксированных мест
Сцены и платформы	1,4 чистый

12.1.24 Ширина путей эвакуации должна определяться расчетом, путем умножения общей заселенности на коэффициент 5,1 мм на человека для лестничных маршей и 3,8 мм на человека для всех остальных путей выхода (двери, галереи), но не менее, чем указано в Таблице 12.5.

Таблица 12.5

Составляющая путей эвакуации	Минимальная ширина
Дверь	Номинальное значение 92 см (ширина в свету минимум 82 см) 122 см (максимальная ширина полотна однопольной
Коридор/проход внутри здания	122 см (обслуживающий более 50 пользователей) 92 см (обслуживающий менее 50 пользователей)

Пандус	112 см (обслуживающий более 50 пользователей) 92 см (обслуживающий менее 50 пользователей)
Выход из здания	112 см (обслуживающий более 50 пользователей) 92 см (обслуживающий менее 50 пользователей)
Лестница	112 см (обслуживающий более 50 пользователей) 92 см (обслуживающий менее 50 пользователей)
Тамбур лестничной клетки под давлением	112 см

12.1.25 Расстояние от наиболее удаленной точки на этаже здания до ближайшего эвакуационного выхода должно составлять:

- во всех группах заселенности (кроме группы назначения В) – не более 76,2 м;

- в офисах (группа назначения В) – не более 91,5 м;

- через атриум – не более 60 м.

12.1.26 В холлах или коридорах не должно быть тупиковых проходов длиной более чем 6 м. Максимальная длина тупиковой части эвакуационного пути до выхода может быть увеличена до 15 м в объектах функционального назначения В, М и S.

12.1.27 Высота путей эвакуации должна быть не менее 2134 мм. Допускается уменьшение высоты для выступающих элементов потолка на высоту не менее 2032 мм от уровня пола при условии, что выступающие элементы занимают не более 50 % площади потолка.

12.1.28 Лестничные марши должны иметь минимальную высоту в свету 2032 мм. Минимальная высота должна поддерживаться на всю лестничную клетку.

12.1.29 Эвакуационные лестничные клетки блока В1 должны быть незадымляемыми с подпором воздуха при пожаре типа Н2.

12.1.30 Отделка полов на путях эвакуации должны быть из негорючих материалов (группа НГ).

12.1.31 Объем атриумов должен отделяться от примыкающих к нему этажей противопожарной стеной с пределом огнестойкости не менее 1 часа. Взамен противопожарной стены допускается:

1. Использовать остекление с автоматическим орошением ее от спринклерной системы, при этом оросители должны располагаться с интервалом не более 1829 мм вдоль обеих сторон разделительной стеклянной стены и в интервале между 102 мм и 305 мм от стекла. Система орошения должна быть разработана таким образом, чтобы орошалась вся поверхность остекления после включения спринклерной системы пожаротушения. Стекло должно устанавливаться в уплотненной раме так, чтобы рамная система прогибалась без поломки (нагрузки) стекла перед работой спринклерной системы пожаротушения.

2. Сборка стены из стеклянных блоков, имеющая предел огнестойкости не менее ¾ часа. Такие блоки необходимо устанавливать с помощью раствора и армирования в металлических рамах швеллерного типа, конструктивных рамах, углублениях из кладки или бетона, закладных панельных анкеров таким образом, как это предусмотрено для наружных и внутренних стен или других разрешенных к применению соединительных материалов.

3. Не требуется разделение противопожарной стеной трех этажей атриума от примыкающих этажей, где эти этажи включены в расчет кубатуры атриума для проектирования системы дымоудаления.

12.1.32 В блоке В1 многосветное пространство системы «обзорных» лифтов отделить по периметру от примыкающих этажей здания противопожарными шторами с пределом огнестойкости 1 час. Противопожарные шторы должны закрывать проем на всю высоту этажа, а также приводиться в действие автоматически от пожарной сигнализации и вручную дистанционно.

12.1.33 В блоке В1 многосветное пространство открытой технологической лестницы отделить от примыкающих этажей здания противопожарными шторами с пределом огнестойкости 1 час. Штора с высотой свешивания 1,7 м от уровня пола должна приводиться в действие автоматически от пожарной сигнализации и вручную дистанционно.

12.1.34 Максимальная высота подступенков лестниц должна составлять 178 мм, а минимальная – 102 мм. Минимальная глубина лестничных ступеней должна составлять 279 мм. Высота подступенков должна измеряться вертикально между передними краями находящихся друг около друга ступеней.. Глубина ступени должна измеряться горизонтально между вертикальными плоскостями передних проекций находящихся друг около друга ступеней и под прямым углом по отношению к переднему краю. Ступени и подступёнки лестниц должны иметь однообразные размеры и форму. Допустимые отклонения между наибольшим и наименьшим подступёнками или между наибольшей и наименьшей ступенями не должны превышать 0,375 дюйма (9,5 мм) в любом лестничном марше лестниц..

12.1.35 Сцена в блоке В2.3 должна отделяться от раздевалок, помостов сцены, помещений для хранения имущества, мастерских, складских помещений и других вспомогательных к сцене помещений и другим частям здания посредством противопожарной стены и противопожарным перекрытием с пределом огнестойкости не менее 1 часа, с заполнением проемов с пределом огнестойкости не менее, чем указано в Таблице 12.3.

12.1.36 Раздевалки, помосты сцены, помещения для хранения имущества, мастерские, складские помещения и другие вспомогательные к сцене помещения должны отделяться друг от друга противопожарной стеной и противопожарным перекрытием с пределом огнестойкости не менее 1 часа, с заполнением проемов с пределом огнестойкости не менее, чем указано в Таблице 12.3.

12.1.37 Не менее одного эвакуационного выхода должно быть с каждой стороны сцены.

12.1.38 Разделения на пожарные отсеки (горизонтальные, вертикальные) каждого блока В1, В2-1, В2-2, В2-3, В2-4 не требуется.

12.1.39 Максимальная площадь пожарного отсека этажа автостоянки (блок А) не должна превышать 48 000 $м^2$. Предел огнестойкости противопожарных стен должен быть не менее 3 часов. Заполнение проемов в противопожарных стенах в соответствии с Таблицей 12.3.

Каждый пожарный отсек блока А, должен иметь необходимое количество эвакуационных выходов в соответствии с п. 3.1.20. Длина пути эвакуации не должна превышать 121,92 м.

12.1.40 Длина эвакуационного пути со сцены не должна превышать 121 900 мм.

12.1.41 Помещения различного функционального назначения должны отделяться друг от друга противопожарной перегородкой с пределом огнестойкости не менее 1 часа, с заполнением проемов с пределом огнестойкости в соответствии с Таблицей 12.3.

12.1.42 Горизонтальные проемы в перекрытиях для эскалаторов на всех уровнях здания необходимо защитить одним из нижеследующих способов:

1. Устройство по всему периметру проема дренчерной завесы с расходом воды 1 л/с на 1 м ширины проема. Дренчерная завеса должна сработать при поступлении сигнала о пожаре.

2. Устройство по всему периметру проема противопожарных штор с пределом огнестойкости не менее 1,5 часа. Противопожарная штора должна закрывать проем полностью и приводиться в действии при поступлении сигнала о пожаре. Противопожарная штора должна работать со скоростью не более 30 футов в минуту и должна быть оборудована чувствительными ведущими краями для ее остановки при контакте с каким-либо препятствием и продолжения своего действия при освобождении от препятствия.

12.1.43 При поступлении сигнала о пожаре все эскалаторы должны остановиться, а пассажирские лифты опуститься на основные посадочные этажи, двери лифтов должны открыться и заблокироваться.

12.1.44 На путях эвакуации не должны быть установлены раздвижные, подъемно-опускные двери и ворота, вращающиеся двери и турникеты.

12.1.45 Поверхность пола путей эвакуации должна быть равномерно защищена от скольжения.

12.1.46 Пути эвакуации должны быть свободными от преград и препятствий по всей длине в любое время суток в случае пожара и других ЧС.

12.1.47 В блоке В 2.3. выходы на первом уровне из зрительного зала, на первом уровне балкона (отм. 12,955 м), на втором уровне балкона (отм. 17,620) предусмотреть через тамбур-шлюзы с подпором воздуха при пожаре.

12.1.48 В блоке В 2.2, В2.4 эвакуационные выходы из торговых залов предусмотреть шириной не менее 1,5 м.

12.1.49 В блоке В2.3 необходимо предусмотреть технические решения, позволяющие ограничить воздействие опасных факторов пожара на первый и второй уровень балконов. В качестве технического решения необходимо предусмотреть дренчерные завесы с оросителями веерного типа, либо противодымные шторы с пределом огнестойкости не менее 0,5 часа. Указанные технические решения должны быть выполнены по периметру балконов первого и второго уровня.

12.1.50 Каждый этаж блока В1, кроме первого, должен иметь специальные пожаробезопасные зоны, в которых могут расположиться инвалиды-колясочники из расчета один инвалид на каждые двести человек. Плотность заселенности здания определяется в соответствии с Таблицей 12.4. Такие пожаробезопасные зоны должны располагаться в помещении лифтового холла, имеющие подпор воздуха при пожаре, обслуживающие лифты для пожарных подразделений. Пожаробезопасная зона должна иметь

двустороннюю связь с диспетчерской, с постоянным пребыванием дежурного персонала.

12.1.51 Перекрытие отделяющее этаж автостоянки от наземных этажей Блоков «В, С» должно иметь предел огнестойкости не менее 3 часа.

12.1.52 В Блоке «В» необходимо предусмотреть конструктивную огнезащиту металлических конструкций. Допускается предусмотреть защиту металлических конструкций лакокрасочными огнезащитными покрытиями при условии, что указанные покрытия будут сохранять свои огнезащитные свойства в течения срока от ввода в эксплуатацию здания до его капитального ремонта.

12.2 Блоки С1, С2, С3, С4

12.2.1 Степень огнестойкости блоков С1, С2, С3, С4 должна быть типа 1А. Пределы огнестойкости строительных конструкций для типа 1А указаны в Таблице 12.6.

Таблица 12.6

Строительные элементы	Тип 1А (в часах)
Каркасные конструкции*, включая балки, раскосы	3**
Колонны	3**
Несущие стены - внешние - внутренние	 3 3**
Ненесущие стены и перегородки внутренние	Не нормируется, если иное не указано в настоящих ПР
Этажные конструкции, включая несущие брусья и балочные перекрытия	2
Кровельные конструкции, включая несущие брусья и балочные перекрытия	1,5***
Ненесущие стены и перегородки внешние	См. п. 12.1.3

* Каркасные конструкции рассматриваются как балки, брусья, фермы, своды, имеющие прямые соединения к колоннам, и элементы раскосов, предназначенные для несения нагрузок. Элементы этажей или кровельных панелей, которые не имеют соединения на колонны, будут рассматриваться дополнительными элементами, а не частью каркасной конструкции.

** Степень огнестойкости каркасной конструкции и несущих стен разрешено снизить на 1 час, если она служит опорой только кровли.

*** Огнестойкость структурных элементов не будет требоваться, включая защиту кровельного каркаса и настила, если каждая часть кровельной конструкции расположена на 6,1 м или более, выше любого нижерасположенного этажа.

12.2.2 Функциональные назначения блоков С1, С2, С3, С4 указаны в Таблице 12.7.

Таблица 12.7

Функциональное назначение	Группа заселенности	Примеры
Офисы	Группа В	Офисы, приемные и т.д.
Торговые (С3.6)	Группа М	Розничные магазины

12.2.3 В случае если система резервного электроснабжения является генераторной установкой внутри здания, система должна располагаться в отдельном помещении, огражденном противопожарными перегородками с пределом огнестойкости не менее 2 часов. Система наблюдения с ручным пуском и характеристиками переключения должна обеспечивается из ЦПУ СПЗ.

12.2.4 Предел огнестойкости ограждения шахт, в том числе шахт пассажирских лифтов, должен быть не менее 2 часа.

12.2.5 Предел огнестойкости машинного отделения лифта должен быть не менее предела огнестойкости шахты лифта.

12.2.6 Наличие забежных ступеней не допускается в лестничных маршах, предназначенных для эвакуации людей.

12.2.7 В каждом блоке С (С1.1, С1.2, С1.3, С1.4, С2.1, С2.2, С2.3, С2.4, С3.1, С3.2, С3.3., С3.4, С3.5, С3.6, С4.1, С4.2, С4.3, С4.4, С4.5, С4.6) предусмотреть лифт для перевозки пожарных подразделений. Кабина лифта должна иметь размер и конструкцию, вмещающую носилки скорой помощи размером 610 мм на 2134 мм, с радиусным углом не менее 127 мм в горизонтальном открытом положении. Лифт должен маркироваться международным символом скорой медицинской помощи (звездой жизни).

Символ должен быть не менее 76 мм в высоту и размещаться на внутренней части обеих сторон двери лифта.

12.2.8 Предел огнестойкости ограждающих конструкций коридоров должен быть не менее 1 часа. Допускается не нормировать предел огнестойкости ограждающих конструкций коридоров при условии оборудования всего здания автоматической системой спринклерного пожаротушения.

12.2.9 Пределы огнестойкости заполнения проемов в противопожарных преградах должна быть не менее, чем указано в Таблице 12.3.

12.2.10 Тамбуры лестничных клеток должны быть сконструированы как противопожарные преграды. Тамбуры лестничных клеток должны иметь двухчасовую степень огнестойкости при соединении более трех перекрытий или одночасовую степень огнестойкости при соединении менее четырех перекрытий.

12.2.11 Предел огнестойкости ограждающих конструкций лестничных клеток, предназначенных для эвакуации людей, должен быть не менее 2 часов.

12.2.12 С каждого этажа блоков С должно быть не менее двух эвакуационных выходов, ведущих непосредственно наружу или через обособленный коридор, ведущий непосредственно наружу. Допускается 50 % лестничных клеток выводить в обособленный вестибюль, ведущий не наружу, отделенный от примыкающих коридоров перегородками с пределом огнестойкости не менее 2 часов. Допускается предусмотреть не обособленный вестибюль при устройстве в нем подпора воздуха при пожаре.

12.2.13 Из каждого помещения первого этажа здания должно быть не менее двух эвакуационных выходов при одновременном пребывании более 50 человек.

12.2.14 Из каждого помещения второго и следующих этажей здания должно быть не менее двух эвакуационных выходов при одновременном пребывании более 30 человек.

12.2.15 Не менее трех эвакуационных выходов должно иметь каждое помещение здания при одновременном пребывании более 501 и до 1000 человек, и не менее четырех эвакуационных выхода должно иметь каждое помещение при одновременном пребыванием в нем более 1000 человек.

12.2.16 Эвакуационные выходы должны быть расположены рассредоточено.

12.2.17 Двери на путях эвакуации должны открываться по ходу выхода из здания.

12.2.18 Количество людей, одновременно находящихся в помещении, в зависимости от площади помещения указано в Таблице 12.8.

Таблица 12.8

Назначение	Показатель пожарной опасности, определяемый плотностью заселенности здания, $м^2$/чел
Хранение вспомогательного оборудования / инженерного оборудования	27,9
Кухни	18,6
Бизнес	9,3
Торговые помещения (первый этаж)	2,8
Торговые помещения (остальные этажи)	5,6
Торговые помещения (хранение, складирование, транспортировка)	27,9
Общественное пользование (зоны ожидания)	1,4 суммарное количество
Общественное пользование (выставочная галерея и музей)	2,8 чистый
Общественное пользование (рассредоточено по всему зданию – столы и стулья)	1,4 чистый
Общественное пользование (сосредоточенные – стулья только не фиксированные)	0,65 чистый
Общественное пользование (с фиксированными местами)	Фактическое количество фиксированных мест

12.2.19 Ширина путей эвакуации должна определяться расчетом, путем умножения общей заселенности на коэффициент 5,1 мм на человека для

лестничных маршей и 3,8 мм на человека для всех остальных путей выхода (двери, галереи), но не менее чем указано в Таблице12.9.

Таблица 12.9

Составляющая путей эвакуации	Минимальная ширина
Дверь	Номинальное значение 92 см (ширина в свету минимум 82 см) 122 см (максимальная ширина полотна однопольной двери)
Коридор/проход внутри здания	122 см (обслуживающий более 50 пользователей) 92 см (обслуживающий менее 50 пользователей)
Пандус	112 см (обслуживающий более 50 пользователей 92 см (обслуживающий менее 50 пользователей)
Выход из здания	112 см (обслуживающий более 50 пользователей) 92 см (обслуживающий менее 50 пользователей)
Лестница	112 см (обслуживающий более 50 пользователей) 92 см (обслуживающий менее 50 пользователей)
Тамбур лестничной клетки под давлением	112 см

12.2.20 Расстояние от наиболее удаленной точки на этаже здания до ближайшего эвакуационного выхода должно составлять:

- во всех группах заселённости (кроме группы назначения В) – не более 76,2 м;

- в офисах (группа назначения В) – не более 91,5 м.

12.2.21 В холлах или коридорах не должно быть тупиковых проходов длиной более чем 6 м. Максимальная длина тупиковой части эвакуационного пути до выхода может быть увеличена до 15 м в объектах функционального назначения В, М и S.

12.2.22 Высота путей эвакуации должна быть не менее 2134 мм. Допускается уменьшение высоты для выступающих элементов потолка на высоту не менее 2032 мм от уровня пола при условии, что выступающие элементы занимают не более 50 % площади потолка.

12.2.23 Лестничные марши должны иметь минимальную высоту в свету 2032 мм. Минимальная высота должна поддерживаться на всю лестничную клетку.

12.2.24 Эвакуационные лестничные клетки блоков С, должны быть незадымляемыми с подпором воздуха при пожаре типа Н2.

12.2.25 Отделка полов на путях эвакуации должна быть из негорючих материалов (группа НГ).

12.2.26 Объем атриумов должен отделяться от примыкающих к нему этажей противопожарной стеной с пределом огнестойкости не менее 1 часа. Взамен противопожарной стены допускается:

1. Использовать остекление с автоматическим орошением ее от спринклерной системы, при этом оросители должны располагаться с интервалом не более 1829 мм вдоль обеих сторон разделительной стеклянной стены и в интервале между 102 мм и 305 мм от стекла. Система орошения должна быть разработана таким образом, чтобы орошалась вся поверхность остекления после включения спринклерной системы пожаротушения. Стекло должно устанавливаться в уплотненной раме так, чтобы рамная система прогибалась без поломки (нагрузки) стекла перед работой спринклерной системы пожаротушения.

2. Сборка стены из стеклянных блоков, имеющая предел огнестойкости не менее ¾ часа. Такие блоки необходимо устанавливать с помощью раствора и армирования в металлических рамах швеллерного типа, конструктивных рамах, углублениях из кладки или бетона, закладных панельных анкеров таким образом, как это предусмотрено для наружных и внутренних стен или других разрешенных к применению соединительных материалов.

3. Не требуется разделение противопожарной стеной трех этажей атриума от примыкающих этажей, где эти этажи включены в расчет кубатуры атриума для проектирования системы дымоудаления.

12.2.27 Максимальная высота подступенков лестниц должна составлять 178 мм, а минимальная – 102 мм. Минимальная глубина лестничных ступеней должна составлять 279 мм. Высота подступенков

должна измеряться вертикально между передними краями находящихся друг около друга ступеней. Глубина ступени должна измеряться горизонтально между вертикальными плоскостями передних проекций находящихся друг около друга ступеней и под прямым углом по отношению к переднему краю. Ступени и подступёнки лестниц должны иметь однообразные размеры и форму. Допустимые отклонения между наибольшим и наименьшим подступёнками или между наибольшей и наименьшей ступенями не должны превышать 0,375 дюйма (9,5 мм) в любом лестничном марше лестниц.

12.2.28 Разделения на пожарные отсеки каждого блока С не требуется.

12.2.29 Помещения различного функционального назначения должны отделяться друг от друга противопожарной перегородкой с пределом огнестойкости не менее одного часа, с заполнением проемов с пределом огнестойкости в соответствии с Таблицей 12.3.

12.2.30 Горизонтальные проемы в перекрытиях для эскалаторов на всех уровнях здания необходимо защитить одним из нижеследующих способов:

1. Устройство по всему периметру проема дренчерной завесы с расходом воды 1 л/с на 1 м ширины проема. Дренчерная завеса должна сработать при поступлении сигнала о пожаре.

2. Устройство по всему периметру проема противопожарных штор с пределом огнестойкости не менее 1,5 часа. Противопожарная штора должна закрывать проем полностью и приводиться в действии при поступлении сигнала о пожаре. Противопожарная штора должна работать со скоростью не более 30 футов в минуту и должна быть оборудована чувствительными ведущими краями для ее остановки при контакте с каким-либо препятствием и продолжения своего действия при освобождении от препятствия.

12.2.31 При поступлении сигнала о пожаре все эскалаторы должны остановиться, а пассажирские лифты опуститься на основные посадочные этажи, двери лифтов должны открыться и заблокироваться.

12.2.32 На путях эвакуации не должны быть установлены раздвижные, подъемно-опускные двери и ворота, вращающиеся двери и турникеты.

12.2.33 Поверхность пола путей эвакуации должна быть равномерно защищена от скольжения.

12.3.34 Пути эвакуации должны быть свободными от преград и препятствий по всей длине в любое время суток в случае пожара и других ЧС.

12.3.35 В блоках С1, С2, С3, С4 при выходе на мостики, соединяющие подблоки (пример: С1.1 и С1.2.), предусмотреть противопожарные двери с пределом огнестойкости не менее 1 часа.

12.3.36 В блоках С3.6, С4.5 предусмотреть 2 эвакуационных выхода с уровня первого этажа.

12.3.37 В блоках С3, С4 дверные проемы в лестничных клетках предусмотреть не менее 1,5 м.

12.3 Блок J2

12.3.1 Степень огнестойкости блока J2 должна быть типа 1В. Пределы огнестойкости строительных конструкций для типа 1В указаны в Таблице 12.1.

12.3.2 Функциональные назначения блока J2 указаны в Таблице 12.10.

Таблица 12.10

Функциональное назначение	Группа заселенности	Примеры
Общественное пользование	Группа А-3	Художественные галереи, выставочные залы, музеи и т.д.
Офисы	Группа В	Офисы, приемные и т.д.
Торговые	Группа М	Розничные магазины
Склады среднего класса опасности	Группа S-1	Склад
Склады низкого класса опасности	Группа S-2	Автомобильная стоянка, аппаратные, электрощитовые, склады и т.д.
Образовательное назначение	Группа Е	Учебные классы

12.3.3 В случае если система резервного электроснабжения является генераторной установкой внутри здания, система должна располагаться в отдельном помещении, огражденном противопожарными перегородками с пределом огнестойкости не менее 2 часов. Система наблюдения с ручным пуском и характеристиками переключения должна обеспечивается из ЦПУ СПЗ.

12.3.4 Предел огнестойкости ограждения шахт, в том числе шахт лифтов, должен быть не менее 1 часа.

12.3.5 На путях эвакуации не должны быть установлены раздвижные, подъемно-опускные двери и ворота, вращающиеся двери и турникеты.

12.3.6 Предел огнестойкости машинного отделения лифта должен быть не менее предела огнестойкости шахты лифта.

12.3.7 Наличие забежных ступеней не допускается в лестничных маршах, предназначенных для эвакуации людей.

12.3.8 В блоке J2 предусмотреть лифт для перевозки пожарных подразделений. Кабина лифта должна иметь размер и конструкцию, вмещающую носилки скорой помощи размером 610 мм на 2134 мм, с радиусным углом не менее 127 мм в горизонтальном открытом положении. Лифт должен маркироваться международным символом скорой медицинской помощи (звездой жизни). Символ должен быть не менее 76 мм в высоту и размещаться на внутренней части обеих сторон двери лифта.

12.3.9 Предел огнестойкости ограждающих конструкций коридоров должен быть не менее 1 часа. Допускается не нормировать предел огнестойкости ограждающих конструкций коридоров при условии оборудования всего здания автоматической системой спринклерного пожаротушения.

12.3.10 Пределы огнестойкости заполнения проемов в противопожарных преградах должна быть не менее, чем указано в Таблице 12.3.

12.3.11 Предел огнестойкости ограждающих конструкций лестничных клеток, предназначенных для эвакуации людей, должен быть не менее 1 часа.

12.3.12 В блоке J2 должно быть не менее двух эвакуационных выходов, ведущих непосредственно наружу или через обособленный коридор, ведущий непосредственно наружу.

12.3.13 Из каждого помещения здания должно быть не менее двух эвакуационных выходов при одновременном пребывании более 50 человек.

12.3.14 Из мезонинного этажа должно быть не менее двух эвакуационных выходов.

12.3.15 Эвакуационные лестницы мезонинного этажа должны удовлетворять следующим условиям:

1. Наименьший радиус лестницы должен как минимум дважды покрывать ширину лестницы.

2. Высота подъема должна быть максимум 7 дюймов (178 мм), минимум 4 дюйма (102 мм). Высота должна измеряться вертикально между выступающими кромками ступенек смежных ступеней под прямым углом к кромке.

3. Минимальная глубина ступени в самой широкой части лестницы должна составлять 12 дюймов (305 мм) и минимальная глубина ступеней в самой узкой части должна быть не менее 11 дюймов (279 мм).

12.3.16 Не менее трех эвакуационных выхода должно иметь каждое помещение здания при одновременном пребывании более 501 и до 1000 человек.

12.3.17 Эвакуационные выходы должны быть расположены рассредоточено.

12.3.18 Двери на путях эвакуации должны открываться по ходу выхода из здания.

12.3.19 Количество людей, одновременно находящихся в помещении, в зависимости от площади помещения указано в Таблице 12.11.

Таблица 12.11

Назначение	Показатель пожарной опасности, определяемый плотностью заселенности здания, $м^2$/чел
Хранение вспомогательного оборудования / инженерное оборудование	27,9
Кухни	18,6
Бизнес	9,3
Торговые помещения (первый этаж)	2,8
Торговые помещения (хранение, складирование, транспортировка)	27,9
Общественное пользование (зоны ожидания)	1,4 суммарное количество
Общественное пользование (выставочная галерея и музей)	2,8 чистый
Общественное пользование (с фиксированными местами)	Фактическое количество фиксированных мест

12.3.20 Ширина путей эвакуации должна определяться расчетом, путем умножения общей заселенности на коэффициент 5,1 мм на человека для лестничных маршей и 3,8 мм на человека для всех остальных путей выхода (двери, галереи), но не менее чем указано в Таблице 12.9.

12.3.21 Расстояние от наиболее удаленной точки на этаже здания до ближайшего эвакуационного выхода должно составлять:

- во всех группах заселенности (кроме группы назначения В) – не более 76,2 м;

- в офисах (группа назначения В) – не более 91,5 м;

- на складе (группа S-2) – не более 122 м.

12.3.22 В холлах или коридорах не должно быть тупиковых проходов длиной более чем 6 м. Максимальная длина тупиковой части эвакуационного пути до выхода может быть увеличена до 15 м в объектах функционального назначения В, М и S.

12.3.23 Высота путей эвакуации должна быть не менее 2134 мм. Допускается уменьшение высоты для выступающих элементов потолка на высоту не менее 2032 мм от уровня пола при условии, что выступающие элементы занимают не более 50 % площади потолка.

12.3.24 Лестничные марши должны иметь минимальную высоту в свету 2032 мм. Минимальная высота должна поддерживаться на всю лестничную клетку.

12.3.25 Эвакуационная лестничная клетка, ведущая на технический этаж мезонина, должна иметь естественное освещение или должна быть незадымляемая с подпором воздуха при пожаре типа Н2.

12.3.26 Отделка полов на путях эвакуации должна быть из негорючих материалов (группа НГ).

12.3.27 Разделения на пожарные отсеки блока J2 не требуется.

12.3.28 Помещения различного функционального назначения должны отделяться друг от друга противопожарной перегородкой с пределом огнестойкости не менее 1 часа, с заполнением проемов с пределом огнестойкости в соответствии с Таблицей 12.3.

12.3.29 Поверхность пола путей эвакуации должна быть равномерно защищена от скольжения.

12.3.30 Пути эвакуации должны быть свободными от преград и препятствий по всей длине в любое время суток в случае пожара и других ЧС.

12.3.31 На этаже мезонина блока J2 предусмотреть защиту проемов балконов автоматически закрывающимися противодымными шторами при пожаре. Предел огнестойкости указанных штор должен быть не менее 0,5 часа.

12.3.32 Выход из эвакуационной лестничной клетки на техническом этаже мезонина должен осуществляться через противопожарную дверь с пределом огнестойкости не менее 1 часа.

13 Требования к инженерно-техническим системам противопожарной защиты

Каждый блок (B, C, J2) должен быть обеспечен системами противопожарной защиты в следующем составе:

- наружное пожаротушение;
- внутренний противопожарный водопровод;
- противодымная защита;
- система автоматического пожаротушения;
- автоматическая пожарная сигнализация;
- система оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах;
- лифты для транспортирования пожарных подразделений и спасения людей.

Управление и мониторинг систем противопожарной защиты должно осуществляться из диспетчерской площадью не менее 9 $м^2$ с круглосуточным пребыванием обслуживающего персонала. Выход из помещения должен осуществляться непосредственно наружу или в коридор, ведущий непосредственно наружу.

Помещение диспетчерской должно отделяться противопожарными перегородками и перекрытиями с пределом огнестойкости не менее 1 часа.

Помещение диспетчерской или помещение с персоналом, ведущим круглосуточное дежурство, должно обладать следующими характеристиками:

- температура воздуха в пределах 18 – 25 °С при относительной влажности не более 80 %;
- наличие искусственного освещения, а также аварийного освещения;
- обеспечение подпора воздуха при пожаре;
- наличие вентиляции;
- наличие телефонной связи с пожарной частью.

Освещенность помещений:

- от люминесцентных ламп – не менее 150 лк;

- от ламп накаливания – не менее 100 лк;

- при аварийном освещении – не менее 50 лк;

В данных помещениях не должны устанавливаться аккумуляторные батареи резервного питания кроме герметизированных, а аварийное освещение должно включаться автоматически при отключении основного освещения. Система аварийного освещения должна обеспечить освещение в течение не менее 26 часов.

13.1 Наружное и внутреннее противопожарное водоснабжение

13.1.1 Для наружного противопожарного водопровода предусмотреть кольцевую водопроводную сеть, обеспечить не менее двух независимых вводов от городской водопроводной сети. В местах подключения установить обратные клапаны и другую запорно-регулирующую арматуру.

13.1.2 Насосы противопожарного водоснабжения должны быть установлены в отдельных помещениях, имеющих ограждающие конструкции с пределом огнестойкости не менее 2 часов, с заполнением проемов в соответствии с Таблицей 12.3.

13.1.3 В блоках В диаметр пожарных кранов в пожарных шкафах должен быть 65 мм, в блоках С, J2 – 50 мм.

13.1.4 Количество необходимых пожарных кранов следует определять расчетом. Каждая точка помещения должна орошаться не менее чем от двух пожарных кранов.

13.1.5 Пожарные краны следует устанавливать на высоте 1,35 м от уровня пола помещения и размещать в многофункциональных пожарных шкафах, имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для их опломбирования и визуального осмотра без вскрытия.

13.1.6 Каждый многофункциональный пожарный шкаф следует предусматривать с учетом хранения в нем двух порошковых (углекислотных) огнетушителей объемом не менее 10 л.

13.1.7 Каждый пожарный кран должен быть снабжен пожарным рукавом одинакового с ним диаметра длиной не менее 20 м и пожарным стволом.

13.1.8 В блоках С, J2 допускается объединить систему внутреннего пожарного водопровода и автоматического спринклерного пожаротушения. При этом время работы пожарных кранов принять равным времени работы автоматического спринклерного пожаротушения.

13.1.9 В блоке В1 системы внутреннего противопожарного водопровода и автоматического пожаротушения должны быть раздельными, с самостоятельными насосными станциями.

13.1.10 Время работы пожарных кранов в блоке В1 принять не менее 3 часов.

13.1.11 Для обеспечения наружного пожаротушения проектируемых блоков В следует предусмотреть пожарные гидранты в радиусе 150 м на городской водопроводной сети, рассчитанные на возможность забора воды специальными автонасосами высокого давления с расходом не менее 100 л/с.

13.1.12 Расстановку пожарных гидрантов на наружной водопроводной сети произвести так, чтобы наружное пожаротушение любого обслуживаемого данной сетью блока или его части осуществлялось не менее чем от двух гидрантов для блоков С, J2, трех гидрантов для блоков В.

13.1.13 Места установки пожарных гидрантов должны быть обозначены световыми указателями на фасадах комплекса, присоединенными к сети наружного освещения.

13.1.14 Системы хозяйственно-питьевого (холодного и горячего) и противопожарного водоснабжения следует выполнять раздельными.

13.1.15 От сетей противопожарного водопровода каждого блока или отсека следует выводить наружу здания патрубки с соединительными головками диаметром не менее 65 мм с установкой в здании обратного клапана и задвижки, управляемой снаружи.

Места размещения патрубков обозначить светоуказателями, и установить в местах, удобных для подъезда пожарных автонасосов высокого давления.

Предусмотреть возможность подачи воды от пожарной техники в систему автоматического водяного пожаротушения по секционно.

13.1.16 Вид соединительных головок на всех системах противопожарного водоснабжения должен соответствовать стандартам Республики Казахстан.

13.1.17 Блок В должен иметь минимум два удаленно расположенных патрубка, выведенных наружу для подключения пожарной техники.

13.1.18 Расход воды на нужды внутреннего пожаротушения блоков В должен быть не менее 8 струй по 5 л/с каждая.

13.1.19 Расход воды на нужды внутреннего пожаротушения блоков С, J2 должен быть не менее 2 струй по 2,6 л/с каждая.

13.1.20 Для этажа автостоянки расход воды на нужды внутреннего пожаротушения принять не менее 2 струй по 5 л/с.

13.1.21 Для обеспечения наружного пожаротушения проектируемых блоков С, J2 следует предусмотреть пожарные гидранты в радиусе 150 м на городской водопроводной сети, с расходом воды для блоков С не менее 30 л/с, для блока J2 – 25 л/с.

13.1.22 Пожарные краны блока В1 необходимо комплектовать ручными перекрывными пожарными стволами с возможностью изменения угла распыла от компактной струи до распыленной.

13.1.23 Дистанционный пуск пожарных насосных установок следует предусматривать от пусковых кнопок в шкафах у пожарных кранов.

13.1.24 Требования, не указанные в настоящем разделе, должны соответствовать нормативным и техническим документов действующим на территории Республики Казахстан.

13.1.25 Продолжительность тушения пожара – не менее 3 ч.

13.2 Электроснабжение и электрооборудование

13.2.1 Электроснабжение и электрооборудования всех блоков должно соответствовать действующим нормативным и техническим документам Республики Казахстан.

13.2.2 По степени надежности электроснабжения электроприемники блока В1 должны относиться к особой группе электроприемников I и II категории.

К особой группе электроприемникам I категории надежности электроснабжения относятся:

- противопожарные системы;
- пожарная и охранная сигнализации;
- лифты;
- эвакуационное и аварийное освещение;
- системы связи;
- система автоматического управления диспетчеризацией (АСУД), система управления энергосбережением (СУЭ);
- центральные тепловые пункты и индивидуальные тепловые пункты.

Остальные электроприемники – II категории.

13.2.3 Для особой группы электроприемников I категории надежности электроснабжения следует предусматривать третий независимый источник электроснабжения. В качестве такого источника могут быть использованы автономные дизельные электростанции (ДЭС).

13.2.4 Трансформаторы встроенных и пристроенных подстанций блока В1 должны быть сухими или с негорючим заполнителем.

13.2.5 Устройство автоматического включения резерва (АВР) для питания потребителей I категории и особой группы электроприемников I возможно как на ТП, так и на вводных устройствах.

13.2.6 В блоке В1 допускается применение электроэнергии для нагрева воздуха в приточных системах вентиляции и кондиционирования воздуха, для отопления и горячего водоснабжения по согласованию с энергоснабжающей организацией.

13.2.7 Следует применять кабели и провода с медными жилами.

13.2.8 Молниезащита всех блоков должна соответствовать требованиям СН РК 2.04-29-2005.

13.3 Противодымная защита зданий

Противодымная защита зданий комплекса предназначена для предупреждения распространения опасных факторов пожара по зданию в течение всего времени пожара до его ликвидации, что достигается комплексом мероприятий, включающим объемно-планировочные и конструктивные решения, работу инженерных систем по специальному алгоритму, а также системами дымоудаления и подпора воздуха.

Все проектируемые блоки (B, C, J2) должны быть оборудованы системой дымоудаления.

13.3.1 Системы противодымной защиты должны включать:

- подпор в лифтовые шахты (при отсутствии у выхода из них тамбур-шлюзов с подпором воздуха при пожаре) в зданиях с незадымляемыми лестничными клетками;
- подпор в шахты лифтов, имеющих режим «Перевозка пожарных подразделений»;
- подпор в незадымляемые лестничные клетки типа Н2;
- подпор в тамбур-шлюзы перед лифтами в подземном этаже;

- подпор в тамбур-шлюзы при лестницах второго типа, ведущих в помещения первого этажа из подземного этажа;

- подпор в коридоры и пандусы подземных гаражей-автостоянок;

- подпор в тамбур-шлюзы при переходах между зданиями;

- подпор в нижние части атриумов;

- дымоудаление из поэтажных коридоров и холлов на путях эвакуации;

- дымоудаление из помещений с массовым пребыванием людей;

- дымоудаление из коридоров подземного этажа;

- дымоудаление из атриумов;

- дымоудаление из помещений подземных гаражей-автостоянок;

- дымоудаление из помещений встроенных аварийных электрогенераторов на дизельном топливе;

- дымоудаление из этажа автостоянки.

13.3.2 При расчете параметров приточной противодымной вентиляции в лестничных клетках следует принимать с разницей давления не менее 20 Н/м2 (20 Па).

Разница давления за дверьми не должна превышать разницу давления, позволяющую открывать дверь усилием равным 30 футов силы (133 Н).

13.3.3 Необходимо предусмотреть систему подпора с равномерной подачей наружного воздуха по высоте лестничной клетки. А также необходимо предусмотреть средства регулирования давления на выходах для беспрепятственного открывания и закрывания дверей.

Помещение для вентиляционного оборудования следует размещать в пределах обслуживаемого пожарного отсека. Помещения для вентиляционного оборудования допускается размещать за противопожарной преградой обслуживаемого пожарного отсека.

13.3.4 Системы вентиляции и кондиционирования воздуха следует проектировать отдельными с раздельными воздухозаборными и выбросными устройствами для каждого пожарного отсека. Расстояние по горизонтали

между проемами для забора воздуха, расположенными в соседних пожарных отсеках, должно быть не менее 3 м.

В пределах одного пожарного отсека общие приемные устройства наружного воздуха не следует проектировать:

- для приточных систем, оборудование которых не допускается размещать в одном помещении для вентиляционного оборудования;

- для приточных систем и систем противодымной вентиляции; допускается предусматривать общие приемные устройства наружного воздуха для приточных систем и для подачи наружного воздуха системами приточной противодымной вентиляции при условии установки противопожарных клапанов перед клапанами наружного воздуха приточных установок.

13.3.5 В местах, где воздуховоды общеобменной вентиляции пересекают стены или перекрытия, имеющие предел огнестойкости, предусмотреть противопожарные клапаны с пределом огнестойкости 1,5 часа для пересекаемых конструкций с пределом огнестойкости менее 3 часов и 3 часа для пересекаемых конструкций с пределом огнестойкости 3 часа и более.

Транзитные воздуховоды, прокладываемые за пределами обслуживаемого пожарного отсека, после пересечения ими противопожарной преграды обслуживаемого пожарного отсека, следует проектировать с пределом огнестойкости 2,5 часа.

Указанные транзитные воздуховоды допускается проектировать с пределом огнестойкости ниже нормируемого, но не менее 0,5 часа при прокладке их в отдельной шахте с ограждающими конструкциями с пределом огнестойкости 2,5 часа.

13.3.6 Присоединение сборных поэтажных воздуховодов к вертикальным коллекторам необходимо предусматривать через нормально открытые противопожарные клапаны с пределом огнестойкости не менее 60

минут. Присоединение сборных поэтажных воздуховодов к вертикальным коллекторам через воздушные затворы допускается только для систем, обслуживающих помещения с влажным или мокрым режимом.

13.3.7 Противопожарные нормально открытые клапаны следует оснащать автоматически и дистанционно управляемыми приводами. Информацию о положении (состоянии) противопожарных клапанов вывести на пульт в диспетчерскую.

13.3.8 Сообщение помещений и коридоров подземной части здания с атриумом допускается только через тамбур-шлюзы с подпором воздуха при пожаре.

Наибольшая высота атриумов с устройством естественного дымоудаления не должна превышать 15 м. Дымоудаление с механическим побуждением для атриумов большей высоты, кроме вытяжки в верхней части атриума, должно предусматриваться с нескольких уровней согласно расчетной схеме дымоудаления.

Система противодымной защиты атриумов должна включать в себя автоматическое отключение приточно-вытяжной вентиляции и кондиционирования.

Открывание клапанов дымоудаления должно осуществляться автоматически от сигналов дымовых пожарных извещателей, дистанционно (от кнопок, установленных в лестничных клетках) и вручную. Открыванию клапанов в покрытии не должны препятствовать атмосферные осадки.

Управление СПЗ должно обеспечивать различные варианты (автоматического и из ЦПУ СПЗ) включения СПЗ в зависимости от места возникновения пожара: в атриуме, на галереях, в выходящих в атриум помещениях.

Площадь атриумов противопожарными преградами не разделяется.

13.3.9 Для систем приточной противодымной защиты следует предусматривать установку вентиляторов в отдельных от вентиляторов

другого назначения помещениях, выгороженных противопожарными перегородками 1-го типа.

13.3.10 Для удаления продуктов горения при пожаре в помещении автостоянки допускается применение системы струйной вентиляции, работающих в двух режимах:

- разбавление и удаление вредных примесей выхлопных газов при эксплуатации в штатном режиме;

- удаление дыма при пожаре.

13.3.11 Выбор схемы и режима работы системы струйной вентиляции автостоянок следует осуществлять на основе следующих принципов:

- обеспечение нормативных параметров воздушной среды в штатном режиме работы системы при максимальных значениях транспортного трафика автостоянки;

- обеспечение безопасной эвакуации людей при пожаре через выходы, свободные от дымовых газов.

Адекватность работы струйной вентиляции должна быть подтверждена расчетами по модели вычислительной газодинамики (CFD).

13.3.12 Для обеспечения равномерного удаления загрязненного воздуха из всех зон автостоянки места расположения клапанов системы вытяжной и приточной вентиляции должны находиться на максимально возможном расстоянии друг от друга.

13.3.13 Вентиляторы струйной вентиляции дымоудаления (Jet-вентиляторы), применяемые для удаления продуктов горения с температурой до 400 °С, должны быть рассчитаны на безаварийную и эффективную работу в течение 2 часов.

13.3.14 При пожаре управление включением системы струйной вентиляции дымоудаления происходит автоматически, от кнопки или от механических устройств ручного пуска.

При продольной схеме дымоудаления необходимо предусмотреть включение группы струйных вентиляторов, а именно:

- струйные вентиляторы в зоне пожара (в зоне срабатывания датчика пожарной сигнализации);

- струйные вентиляторы, формирующие поток дыма между очагом пожара и клапанами системы противодымной вентиляции;

- струйные вентиляторы, защищающие эвакуационные выходы из автостоянки.

Включение группы струйных вентиляторов должно выполняться в соответствии с рекомендациями BS 7346-7:2006.

13.3.15 Расположение и типоразмер струйных вентиляторов должны быть такими, чтобы обеспечить ограничение растекания дыма в подпотолочном пространстве в пределах 10 м от очага пожара (всех возможных очагов пожара) в направлении, противоположном возникшему воздушному потоку.

13.3.16 Вентиляторы дымоудаления должны работать при максимальной температуре 600 °С в течение не менее 1 часа или 400 °С – не менее 2 часов (в зависимости от расчетной температуры удаляемых продуктов сгорания на входе вентиляторов).

13.3.17 Для систем вытяжной противодымной вентиляции следует предусматривать:

- воздуховоды и каналы из негорючих материалов плотностью по классу П и с пределами огнестойкости не менее 180 минут для транзитных воздуховодов и шахт за пределами обслуживаемого пожарного отсека; 120 минут для вертикальных воздуховодов и шахт в пределах обслуживаемого пожарного отсека;

- дымовые клапаны с автоматически и дистанционно управляемыми приводами (без термоэлементов) с пределами огнестойкости не менее 60 минут для помещений хранения автомобилей и изолированных рамп

закрытых автостоянок; 45 минут для помещений с массовым пребыванием людей и атриумов; 30 минут для коридоров, холлов, галерей.

Требуемые пределы огнестойкости воздуховодов приточной противодымной вентиляции должны быть не менее:

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

- 30 минут – 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.

13.3.18 Систему струйной вентиляции необходимо использовать для организации принудительного продольного перемещения воздуха непосредственно в помещении автостоянки. Струйные вентиляторы должны обеспечивать равномерный воздухообмен всех зон автостоянки, а также предотвращать образования конденсата и плесени.

13.3.19 Струйные вентиляторы должны располагаться в подпотолочном пространстве автостоянки.

13.3.20 Обеспечение безопасной эвакуации людей при пожаре и создание условий для обнаружения и ликвидации очага горения в автостоянке может быть реализовано применением следующих схем и режимов работы системы противодымной вентиляции:

- поперечная схема системы противодымной вентиляции: при пожаре струйные вентиляторы отключаются, включается вентилятор дымоудаления, создается резервуар дыма в подпотолочном пространстве автостоянки, обеспечивается защищенное от дыма пространство на высоте не менее Y = 2 м от пола;

- продольная схема системы противодымной вентиляции: при пожаре включается вентилятор дымоудаления и группа струйных вентиляторов,

обеспечивается защищенное от дыма пространство по всей высоте автостоянки.

13.3.21 Производительность вентилятора дымоудаления при поперечной схеме дымоудаления выбирается исходя из расчетного расхода дыма при пожаре

13.3.22 При возникновении пожара в автостоянке система приточной и вытяжной вентиляции должна отключиться, включается вентилятор дымоудаления, приток воздуха, компенсирующий объем удаляемого дыма, осуществляется вентиляторами подпора, при этом должен выполняться ряд условий:

- средняя скорость воздуха, подаваемого вентиляторами подпора, должна быть около 1 м/с;

- клапан на входе воздуха от вентилятора подпора должен располагаться ниже расчетного среднего уровня нижней границы дыма при пожаре, равной для подземных и крытых автостоянок Y = 2 м от пола;

- объемный расход приточного воздуха от вентиляторов подпора не должна превышать производительность вентилятора дымоудаления.

13.3.23 Струйные вентиляторы, включенные при пожаре, должны работать на 100 % мощности и при максимальном расходе воздуха. Защита электродвигателей автоматически отключается – струйный вентилятор должен работать до момента своего теплового или механического разрушения.

13.4 Система автоматического пожаротушения, пожарной сигнализации и оповещения людей при пожаре

13.4.1 Требования к системам автоматического пожаротушения

13.4.1.1 При проектировании систем автоматического пожаротушения всех проектируемых блоков следует руководствоваться требованиями

действующих нормативных и технических документов Республики Казахстан.

13.4.1.2 Все блоки (B, C, J2) в том числе этаж автостоянки, должны быть оборудованы автоматическим спринклерным пожаротушением.

13.4.1.3 Площадь для расчета расхода и время работы спринклерных установок проектируемых блоков определяется в соответствии с Таблицей 13.1.

Таблица 13.1

Интенсивность орошения, не менее, л/(с·м^2)	Максимальная площадь, контролируемая одним спринклерным оросителем или тепловым замком побудительной системы, м^2	Площадь для расчета расхода воды, м^2	Продолжительность работы установок водяного пожаротушения, мин	Максимальное расстояние между спринклерными оросителями или легкоплавкими замками, м
0,08	12	120	30	4

13.4.1.4 Расстояние от розетки спринклерного оросителя до плоскости перекрытия (покрытия) должно быть от 0,08 до 0,4 м.

Расстояние от отражателя спринклерного оросителя, устанавливаемого горизонтально относительно своей оси, до плоскости перекрытия (покрытия) должно быть от 0,07 до 0,15 м. Допускается скрытая установка оросителей или в углублении подвесных потолков.

13.4.1.5 Для одной секции спринклерной установки следует принимать не более 800 спринклерных оросителей всех типов

13.4.1.6 Система спринклерного пожаротушения должна быть водозаполненной.

13.4.1.7 Все помещения проектируемых блоков, кроме помещений с мокрыми процессами (душевые, санузлы, охлаждаемые камеры, и т.п.), помещений для инженерного оборудования здания, в которых отсутствуют горючие материалы; лестничных клеток, должны быть оборудованы автоматической установкой спринклерного пожаротушения.

13.4.1.8 Каждая секция спринклерной установки должна иметь самостоятельный узел управления.

13.4.1.9 Площадь для расчета расхода и время работы спринклерных установок складских помещений, а также зон складского назначения определяется в соответствии с Таблицей 13.2.

Таблица 13.2

Интенсивность орошения, не менее, л/(с·м^2)	Максимальная площадь, контролируемая одним спринклерным оросителем или тепловым замком побудительной системы, м^2	Площадь для расчета расхода воды, м^2	Продолжительность работы установок водяного пожаротушения, мин	Максимальное расстояние между спринклерными оросителями или легкоплавкими замками, м
0,4	9	180	60	3

13.4.1.10 Размещение оросителей в блоке В1 должно обеспечивать защиту дверных проемов офисов и других помещений, выходящих в коридор с учетом карт и эпюр орошения.

13.4.1.11 На каждом этаже блока В1 для выдачи сигнала, уточняющего адрес загорания, на питающем трубопроводе следует устанавливать сигнализаторы потока жидкости с запорной арматурой (задвижками) с ручным управлением, обеспечивающей контроль ее состояния («открыто», «закрыто») с передачей информации в ЦПУ СПЗ с подсоединением к общему узлу управления.

13.4.1.12 Водоснабжение систем автоматических спринклерных установок пожаротушения должно осуществляться от резервуаров запаса воды.

13.4.1.13 Количество резервуаров запаса воды должно быть не менее двух, при этом в каждом из них должно храниться не менее 50 % объема воды на пожаротушение.

13.4.1.14 Максимальный срок восстановления пожарного объема воды принять не более 24 ч.

13.4.1.15 Серверные, аппаратные, электрощитовые, трансформаторные подстанции (за исключением «сухих»), архивы должны быть оборудованы автоматическим пожаротушением. Тип и способ тушения определяется проектом.

13.4.2 Требования к насосным станциям автоматических установок пожаротушения

13.4.2.1 Двери помещений насосных станций, должны иметь обособленный выход наружу или на лестничную клетку, имеющую непосредственный выход наружу.

13.4.2.2 Насосная станция должна иметь телефонную связь с ближайшей пожарной частью и прямую телефонную связь с диспетчерской.

13.4.2.3 В помещениях насосной станции должны быть вывешены общая схема противопожарного водоснабжения и схема обвязки насосов.

На каждой задвижке и пожарном насосе-повысителе должно быть указано их назначение. Порядок включения насосов-повысителей должен определяться инструкцией.

13.4.2.4 Насосные станции автоматических установок пожаротушения должны быть установлены в помещениях, имеющих ограждающие конструкции с пределом огнестойкости не менее 2 часов, с заполнением проемов в соответствии с Таблицей 12.3.

13.4.2.5 Количество всасывающих линий к насосной станции должно быть не менее двух.

13.4.3 Требования к трубопроводам систем пожаротушения

13.4.3.1 Опознавательная окраска трубопроводов должна соответствовать требованиям СТ РК ГОСТ Р 12.4.026:

1) водозаполненные трубопроводы – зеленый цвет,

2) воздушный трубопровод под давлением – синий,

3) сигнальная окраска на участках соединения с запорными и регулирующими устройствами, агрегатами и оборудованием – в красный цвет.

13.4.3.2 Все трубопроводы АУПТ должны иметь цифровое или буквенно-цифровое обозначение согласно гидравлической схеме.

13.4.3.3 Отличительный цвет маркировочных щитков, указывающих направление движения воды – красный.

Маркировочные щитки и цифровое или буквенно-цифровое обозначение трубопроводов должны быть нанесены с учетом местных условий в наиболее ответственных местах коммуникаций (на входе и выходе из пожарных насосов, в местах прохода трубопроводов через стены, перегородки, на вводах и выводах из зданий, на входе и выходе из общей обвязки, на ответвлениях, у мест соединений с запорными устройствами, через которые осуществляется подача воды в магистральные, транзитные, подводящие и питающие трубопроводы, стояки и в иных местах, необходимых для распознавания трубопроводов АУПТ).

13.4.3.4 Для подводящих, питающих и распределительных трубопроводов, прокладываемых в здании, применить стальные трубы которые должны отвечать требованиям стандартов Республики Казахстан.

13.4.4 Требования к системам пожарной сигнализации

13.4.4.1 Все проектируемые блоки должны быть оснащены автоматической системой пожарной сигнализации (АПС) на основе адресных и адресно-аналоговых технических средств.

13.4.4.2 Требования не указанные в настоящем разделе должны выполняться в соответствии с СНиП РК 2.02-15-2003 «Пожарная автоматика зданий и сооружений».

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

13.4.4.4 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 часа после получения сигнала о неисправности.

13.4.4.5 Приборы управления АПС должны отвечать требованиям СТ РК ГОСТ Р 51089-2003 и 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 101 (по радиоканалу).

13.4.4.6 Для блока В1 адресно-аналоговая система автоматической пожарной сигнализации проектируется единой для всего здания. Данная система должна иметь возможность наращивания (резерв).

13.4.4.7 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.

13.4.4.8 Инерционность системы пожарной сигнализации не должна превышать 30 секунд.

13.4.5 Требования к системам оповещения о пожаре и управления эвакуацией людей

13.4.5.1 Система оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ) должна предусматриваться в соответствии с требованиями СН РК 2.02-11-2002*.

13.4.5.2 Система оповещения и управления эвакуацией людей для всех проектируемых блоков должна быть пятого типа.

13.4.5.3 Средства оповещения должны устанавливаться в выставочных залах, административных, служебные и вспомогательные помещения, на путях эвакуации.

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

13.4.5.5 Запуск системы оповещения и управления эвакуацией должен производиться автоматически при поступлении сигнала о срабатывании автоматической пожарной сигнализации или спринклерной системы пожаротушения.

13.4.5.6 Световые табло «Выход», устанавливаемые на путях эвакуации, должны постоянно находиться во включенном состоянии.

14 Требования пожарной безопасности к лифтам

14.1 Не допускается установка автоматической спринклерной системы пожаротушения в машинных отделениях лифта, в местах установки механических устройств лифта, шахте пожарного лифта.

14.2 Необходимо предусмотреть мероприятия по предотвращению проникновения воды в ограждающие конструкции лифтовых шахт вследствие работы автоматической спринклерной системы за пределами холла ограждающими конструкциями пожарного лифта.

14.3 При пожаре лифтовая шахта должна быть освещена полностью по высоте не менее 1 световой единицы (11 лк).

14.4 Лифты для пожарных подразделений должны иметь лифтовые холлы. Холл пожарного лифта должен иметь прямой доступ к ограждению внутренней эвакуационной лестнице.

14.5 Холл пожарного лифта должен быть огражден противопожарной перегородкой с пределом огнестойкости не менее 1 часа, с противопожарной дверью с пределом огнестойкости ¾ часа.

14.6 Площадь холла пожарного лифта должна быть не менее 14 кв.м.

14.7 Провода или кабели, расположенные за пределами лифтовой шахты и механического отделения, а также те, которые обеспечивают обычное и резервное электроснабжение, сигналы управления, связь с кабиной лифта, освещение, отопление, кондиционирование воздуха, вентиляцию и системы пожарной сигнализации в лифте должны ограждаться конструкциями, с пределом огнестойкости не менее 2 часа.

14.8 Шахты лифтов для пожарных предусмотреть с подпором воздуха при пожаре, обеспечив их незадымляемость.

14.9 При технической невозможности подачи воздуха с избыточным давлением более 70 Па в шахты лифтов для пожарных организовать устройство подпора воздуха в поэтажные лифтовые холлы с подачей воздуха в лифтовый холл только на этаже пожара.

14.10 Предусмотреть систему управления пожарным лифтом при работе в обычном режиме эксплуатации, а также в режиме «Пожарная опасность».

14.11 Системы приточной противодымной вентиляции шахт пожарных лифтов должны действовать с подачей наружного воздуха автономными вентиляторами наземного размещения с уровня основного посадочного этажа.

14.12 В качестве основного посадочного этажа для пожарных лифтов принять этаж основного входа в здание.

14.13 Кабины пожарных лифтов выполнить из негорючих материалов и оснастить двусторонней связью.

Громкоговорители или телефоны на основном посадочном этаже установить вблизи от входа в пожарные лифты и в ЦПУ.

14.14 При перемещении кабин пожарных лифтов на основной посадочный этаж в режиме «Пожарная опасность» дальнейшее управление лифтами осуществить непосредственно из кабин.

Автономное управление лифтами из кабин должно предусматривать любое число возможных остановок.

14.15 Включение режима «Пожарная опасность» должно сопровождаться звуковым и (или) световым сигналом в кабине и световой информацией в лифтовом холле (тамбуре) «Лифты не работают».

14.16 При пожаре пассажирские лифты должны автоматически опускаться на первый этаж и быть заблокированными.

14.17 В конструкциях лифтов и шахт должна быть предусмотрена возможность эвакуации людей из застрявшей кабины.

14.18 Предел огнестойкости шахт пожарных лифтов должен быть не менее 2 часов.

15 Требования к управлению противопожарными системами

15.1 Система управления противопожарным водопроводом

15.1.1 Система управления противопожарным водопроводом должна входить составной частью автоматической системы управления противопожарной защиты (далее по тексту – АСУ ПЗ).

15.1.2 Аппаратура управления должна обеспечивать:

а) прием сигналов от ручных извещателей пожара, приборов пожарной сигнализации и сигнализаторов потока жидкости пожаротушения;

б) автоматический пуск рабочего пожарного насоса и открытие задвижек с электроприводом на обводной линии водомерного узла от ручных извещателей пожара или сигнализаторов потока жидкости пожаротушения, ручных кнопок, расположенных у пожарных шкафов;

в) автоматический пуск резервного пожарного насоса в случае отказа пуска или невыхода рабочего насоса на режим в течение установленного времени;

г) дистанционное управление пожарными насосами и задвижками на обводной линии водомерного узла с автоматизированным рабочим местом оператора АСУ ПЗ;

д) автоматический контроль исправности соединительных линий между приборами пожарной сигнализации и аппаратурой управления противопожарным водопроводом на обрыв и короткое замыкание;

е) автоматический контроль исправности соединительных линий между аппаратурой управления противопожарным водопроводом и низковольтными комплектными устройствами управления электроприводами насосов и задвижек на обрыв и короткое замыкание.

15.1.3 На автоматизированном рабочем месте оператора АСУ ПЗ должна быть предусмотрена световая и звуковая сигнализация:

а) о поступлении сигнала на пуск пожарных насосов и открытие задвижек;

б) о пуске пожарных насосов (раздельно по каждому насосу);

в) о положении задвижек с электроприводом (открыты, закрыты);

г) об отключении режима автоматического пуска пожарных насосов и открытия задвижек (раздельно по каждому приводу);

д) о неисправности пусковых цепей пожарных насосов и открытия задвижек с электроприводом (раздельно по каждому приводу);

е) об отсутствии напряжения на низковольтных комплектных устройствах управления электродвигателями пожарных насосов и открытия задвижек с электроприводом (раздельно по каждому приводу);

ж) о повреждении соединительных линий и линии связи;

з) о неисправности системы;

и) об аварийных уровнях воды в резервуарах.

15.1.4 В помещении насосной станции следует предусматривать:

а) устройства местного пуска и остановки насосов;

б) устройства местного открытия и закрытия задвижек с электроприводом;

в) устройства отключения режима автоматического пуска рабочего и резервного пожарных насосов;

г) устройства отключения режима автоматического открытия задвижек с электроприводом;

д) световую сигнализацию:

- о наличии напряжения в цепях электропитания электроприводов пожарных насосов и задвижек;

- об отключении режима автоматического пуска пожарных насосов;

- об отключении режима автоматического открытия задвижек с электроприводом;

- о неисправности электрических цепей управления задвижками с электроприводом (раздельно по каждому приводу);

- об отсутствии полного открытия задвижек с электроприводом в режиме подачи команды на их открытие (раздельно по каждому приводу).

Если задвижки с электроприводом установлены не в помещении насосной станции, то сигналы, указанные в абзацах б), г) и д) настоящего пункта, выдаются по месту установки электрозадвижек.

15.2 Система управления автоматической пожарной сигнализацией

15.2.1 Автоматическая пожарная сигнализация должна входить составной частью в АСУ ПЗ.

15.2.2 Автоматические системы пожарной сигнализации должны обеспечивать автоматическое обнаружение пожара, сообщение о пожаре в помещение пожарного поста, возможность формирования и передачи управляющих сигналов на технические средства оповещения и управления эвакуацией людей, приборы управления установками пожаротушения, дымоудаления, инженерного и технологического оборудования.

15.2.3 Установки должны обеспечивать информирование дежурного персонала об обнаружении неисправности линий связи между отдельными техническими средствами посредством световых и звуковых сигналов, отличных от сигналов о пожаре.

15.2.4 Системы пожарной сигнализации должны обеспечивать подачу светового и звукового сигнала о возникновении пожара на приемно-контрольное устройство в помещении дежурного персонала и на специальные выносные устройства оповещения.

15.2.5 Технические средства автоматических установок пожарной сигнализации должны обеспечивать электрическую и информационную совместимость друг с другом, а также с другими техническими средствами, взаимодействующими с ними.

15.2.6 Линии связи между техническими средствами автоматических установок пожарной сигнализации должны быть выполнены с учетом обеспечения их функционирования при пожаре в течение времени, необходимого для обнаружения пожара, подачи сигналов об эвакуации, времени эвакуации, а также времени, необходимого для управления другими техническими средствами.

15.2.7 Технические средства автоматических установок пожарной сигнализации должны быть обеспечены бесперебойным электропитанием на время выполнения ими своих функций.

15.2.8 Технические средства автоматических установок пожарной сигнализации должны быть устойчивы к воздействию электромагнитных помех с предельно допустимым уровнем, характерным для защищаемого объекта, при этом они не должны оказывать отрицательного воздействия электромагнитными помехами на технические средства, применяемые в высотных зданиях.

15.2.9 Параметры пожарных извещателей, адресных систем пожарной сигнализации, пожарных приемно-контрольных приборов, а также систем пожарной сигнализации, должны соответствовать требованиям государственных, межгосударственных, международных стандартов, разрешенных для применения на территории Республики Казахстан.

15.3 Система управления противодымной защитой

15.3.1 Система управления противодымной защиты должна входить составной частью в АСУ ПЗ.

15.3.2 Автоматическое включение противодымной защиты должно осуществляться при срабатывании двух или более автоматических пожарных извещателей или дистанционно от одного ручного пожарного извещателя, а также автоматически от этажных сигнализаторов потока жидкости автоматического пожаротушения .

15.3.3 Аппаратура управления должна обеспечивать:

а) прием сигналов от автоматических и ручных извещателей пожара или приборов пожарной сигнализации;

б) прием сигналов от этажных сигнализаторов потока жидкости автоматического пожаротушения или аппаратуры управления автоматического пожаротушения;

в) автоматическое открытие клапанов дымоудаления;

г) автоматическое включение вентиляторов дымоудаления и подпора воздуха;

д) дистанционное (с автоматизированного рабочего места оператора, от ручных пожарных извещателей, установленных в шкафах пожарных кранов, а также от ручных пожарных извещателей, установленных в лифтовых холлах) и местное управление клапанами дымоудаления и электродвигателями вентиляторов дымоудаления и подпора воздуха;

е) автоматический контроль исправности соединительных линий между приборами пожарной сигнализации (пожаротушения) и аппаратурой управления противодымной защитой;

ж) автоматический контроль исправности соединительных линий между аппаратурой управления противодымной защитой и низковольтными комплектными устройствами управления электродвигателями вентиляторов на обрыв и короткое замыкание;

и) автоматический контроль исправности пусковых цепей клапанов с электрическим или с электромагнитным приводом;

к) контроль положения клапанов дымоудаления.

15.3.4 В лифтовом холле первого этажа должна быть предусмотрена световая сигнализация:

а) о возникновении пожара с указанием номера этажа;

б) об открытии клапанов дымоудаления с указанием номера этажа;

в) о неисправности пусковых цепей клапанов дымоудаления;

г) о включении вентиляторов дымоудаления и подпора воздуха.

15.3.5 На автоматизированном рабочем месте оператора АСУ ПЗ должна быть предусмотрена световая и звуковая сигнализация:

а) о возникновении пожара;

б) об открытии клапанов дымоудаления;

в) о неисправности пусковых цепей клапанов дымоудаления;

г) о включении вентиляторов дымоудаления и подпора воздуха (раздельно по каждому вентилятору);

д) об отключении режима автоматического пуска электродвигателей вентиляторов дымоудаления и подпора воздуха (раздельно по каждому вентилятору);

е) об отсутствии напряжения на шкафах управления электродвигателями вентиляторов дымоудаления и подпора воздуха (раздельно по каждому вентилятору);

ж) о повреждении соединительных линий и линии связи;

и) о неисправности системы, в том числе об отсутствии потока воздуха в шахтах противодымной защиты или вращения винтов вентиляторов.

15.4 Система управления противопожарными клапанами

15.4.1 Система управления противопожарными клапанами, имеющими электропривод, должна входить составной частью в АСУ ПЗ.

15.4.2 Автоматическое управление противопожарными клапанами должно осуществляться при срабатывании двух или более автоматических пожарных извещателей, автоматического пожаротушения или дистанционно от одного ручного пожарного извещателя.

15.4.3 Аппаратура управления должна обеспечивать:

а) прием сигналов от автоматических и ручных извещателей пожара или приборов пожарной сигнализации;

б) прием сигналов от этажных сигнализаторов потока жидкости автоматического пожаротушения или аппаратуры управления автоматического пожаротушения;

в) автоматическое закрытие нормально открытых противопожарных клапанов и автоматическое открытие требуемых для противодымной защиты нормально закрытых противопожарных клапанов;

г) дистанционное (с автоматизированного рабочего места оператора) и местное управление противопожарными клапанами;

д) автоматический контроль исправности соединительных линий между приборами пожарной сигнализации (пожаротушения) и аппаратурой управления противопожарными клапанами;

е) автоматический контроль исправности пусковых цепей клапанов с электрическим или с электромагнитным приводом;

ж) контроль положения клапанов.

15.4.4 На автоматизированном месте оператора АСУ ПЗ должна быть предусмотрена световая и звуковая сигнализация:

а) о закрытии или открытии клапанов;

б) о неисправности пусковых цепей клапанов с электрическим или с электромагнитным приводом;

в) о повреждении соединительных линий и линии связи;

г) о неисправности системы.

15.5 Взаимосвязь АСУ ПЗ с другими инженерными системами управления

15.5.1 При размещении автоматизированного рабочего места оператора АСУ ПЗ вне помещения диспетчерской службы эксплуатации здания должен быть предусмотрен вывод информации о работе АСУ ПЗ на автоматизированное рабочее место диспетчера по эксплуатации здания.

15.5.2 При обнаружении пожара и срабатывании аппаратуры пожарной сигнализации или автоматического пожаротушения должно быть предусмотрено:

а) автоматическое отключение приточно-вытяжной вентиляции всего здания;

б) автоматическое включение систем противодымной защиты;

в) разблокирование кодовых замков на дверях путей эвакуации;

г) автоматическое опускание лифтов на первый этаж с формированием сигнала «Лифты опущены».

16 Организационные и режимные мероприятия

16.1 Для всех блоков должны быть разработаны и согласованы со Службой пожаротушения и аварийно-спасательных работ Департамента по чрезвычайным ситуациям города Астаны оперативные планы пожаротушения для:

- стадии строительства;
- эксплуатации многофункционального комплекса.

Оперативные планы пожаротушения должны учитывать каждый этап строительства и эксплуатации здания, в том числе периоды, в которые системы противопожарной защиты неработоспособны.

16.2 Для всех блоков должны быть разработаны специальные правила пожарной безопасности, отражающие стадию эксплуатации здания, согласованные с противопожарной службой по чрезвычайным ситуациям города Астаны.

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

16.4 Пути эвакуации здания должны оборудоваться фотолюминесцентными эвакуационными системами.

16.5 Специальные огнезащитные покрытия и пропитки, нанесенные на открытую поверхность конструкций, должны периодически восстанавливаться или заменяться при их разрушении (выходе из строя полностью или частично) или в соответствии со сроком эксплуатации, установленным в технической документации на эти покрытия и пропитки.

16.6 Работоспособность инженерных систем противопожарной защиты (пожарные краны и гидранты, насосные установки пожаротушения, пожарная сигнализация, системы противодымной защиты, оповещения людей о пожаре, устройства для закрывания эвакуационных выходов) должна проверяться не реже 1 раза в год с составлением соответствующего акта с участием представителей государственного пожарного контроля Департамента по чрезвычайным ситуациям города Астана.

17 Требования к объектовым пунктам пожаротушения

17.1 Объектовый пункт пожаротушения в блоке В1 должен располагаться на первом этаже здания и находиться смежно с помещениями ЦПУ СПЗ.

Оснащение объектовых пунктов пожаротушения:

- огнетушители пенные – 10 шт.;
- огнетушители порошковые – 10 шт.;
- огнетушители газовые – 10 шт.;
- пожарные напорные рукава длиной 20 – 30 м – 5 шт.;
- противогазы на сжатом воздухе – 10 шт.;
- электрические фонари – 10 шт.;
- самоспасатели изолирующие – 10 шт.;
- газодымозащитный комплект ГДЗК (фильтрующий) – 5 шт.;
- комплект средств локальной защиты (СЛЗ) – 10 шт.;
- натяжное спасательное полотно (НСП) – 4 шт.;
- лестница выдвижная пожарная – 2 шт.;

- лестница складная спасательная 7,5 м – 4 шт.

18 Оснащение зданий индивидуальными средствами защиты

18.1 Индивидуальные средства защиты органов дыхания необходимо предусматривать:

- на рабочих местах в помещениях, расположенных на высоте более 28 м;

- в объектовом пункте пожаротушения;

- в зонах для безопасности для маломобильных групп населения.

Обоснованность выбора типа и функциональных характеристик средств защиты должна подтверждаться расчетом.