



**МИНИСТЕРСТВО  
СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО  
ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(МИНСТРОЙ РОССИИ)**

**ПРИКАЗ**

от «23» сентября 2024 г.

№ 898/пф

Москва

**Об утверждении свода правил «Здания и сооружения центров  
обработки данных. Правила проектирования»**

В соответствии с Правилами разработки, утверждения, опубликования, изменения и отмены сводов правил, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 1 июля 2016 г. № 624, подпунктом 5.2.9 пункта 5 Положения о Министерстве строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 1038, пунктом 39 Плана разработки и утверждения сводов правил и актуализации ранее утвержденных сводов правил на 2023 г., утвержденного приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 20 января 2023 г. № 30/пр (в редакции приказов Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 1 февраля 2023 г. № 62/пр, от 31 мая 2023 г. № 394/пр, от 28 июня 2023 г. № 454/пр, от 26 июля 2023 г. № 529/пр, от 6 октября 2023 г. № 719/пр), **п р и к а з ы в а ю:**

1. Утвердить и ввести в действие через 1 месяц со дня издания настоящего приказа прилагаемый свод правил «Здания и сооружения центров обработки данных. Правила проектирования».

2. Департаменту градостроительной деятельности и архитектуры Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации:

а) в течение 15 дней со дня издания приказа направить утвержденный свод правил «Здания и сооружения центров обработки данных. Правила проектирования» на регистрацию в федеральный орган исполнительной власти в сфере стандартизации;

61  
б) обеспечить опубликование на официальном сайте Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» утвержденного свода правил «Здания и сооружения центров обработки данных. Правила проектирования» в электронно-цифровой форме в течение 10 дней со дня регистрации свода правил федеральным органом исполнительной власти в сфере стандартизации.

Министр



И.Э. Файзуллин

УТВЕРЖДЕН  
приказом Министерства строительства  
и жилищно-коммунального хозяйства  
Российской Федерации  
от « 23 » декабря 2024 г. № 898/пр

**ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ  
ЦЕНТРОВ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ.  
ПРАВИЛА ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

Москва 2024

**МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА  
И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**С В О Д П Р А В И Л**

**СП 541.1325800.2024**

**ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ  
ЦЕНТРОВ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ**

**Правила проектирования**

**Издание официальное**

**Москва 2024**

## Предисловие

### Сведения о своде правил

1 ИСПОЛНИТЕЛЬ – Акционерное общество «Центральный научно-исследовательский и проектно-экспериментальный институт промышленных зданий и сооружений» (АО «ЦНИИПромзданий»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 465 «Строительство»

3 ПОДГОТОВЛЕН к утверждению Департаментом градостроительной деятельности и архитектуры Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России)

4 УТВЕРЖДЕН приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 23 декабря 2024 г. № 898/пр и введен в действие с 24 января 2025 г.

5 ЗАРЕГИСТРИРОВАН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)

### 6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего свода правил соответствующее уведомление будет опубликовано в установленном порядке. Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте разработчика (Минстрой России) в сети Интернет*

© Минстрой России, 2024

Настоящий нормативный документ не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания на территории Российской Федерации без разрешения Минстроя России

## Содержание

1	Область применения .....	
2	Нормативные ссылки .....	
3	Термины, определения и сокращения .....	
3.1	Термины и определения .....	
3.2	Сокращения .....	
4	Общие положения.....	
5	Требования к земельным участкам размещения зданий центров обработки данных.....	
6	Требования к объемно-планировочным решениям зданий центров обработки данных .....	
6.1	Общие требования.....	
6.2	Требования к информационной зоне.....	
6.3	Требования к телекоммуникационной зоне.....	
6.4	Требования к инженерной зоне.....	
7	Требования к конструктивным решениям центров обработки данных.....	
8	Требования пожарной безопасности.....	
8.1	Общие требования.....	
8.2	Эвакуационные пути и выходы .....	
8.3	Противопожарные требования к инженерным системам и оборудованию зданий и помещений центров обработки данных.....	
9	Требования к инженерному оборудованию.....	
9.1	Общие положения.....	
9.2	Требования к основным инженерно-техническим системам.....	
9.2.1	Требования к основной инженерно-технической системе электроснабжения.....	
9.2.2	Требования к основной инженерно-технической системе холодоснабжения.....	
9.3	Требования к вспомогательным инженерно-техническим системам.....	

10 Требования к безопасной эксплуатации зданий и помещений центров обработки данных.....	
11 Обеспечение санитарно-эпидемиологических требований.....	
12 Энергосбережение .....	
Приложение А (рекомендуемое) Допустимые диапазоны показателей или соотношений в помещениях центров обработки данных ....	
Приложение Б (справочное) Типовые схемы компоновочных решений серверных шкафов и организации воздухообмена в машинном зале центра обработки данных .....	
Библиография.....	

## Введение

Настоящий свод правил разработан в целях обеспечения соблюдения требований Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» и с учетом требований федеральных законов от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

Разработка свода правил выполнена авторским коллективом АО «ЦНИИПромзданий» (канд. архитектуры *Д.К. Лейкина*, канд. архитектуры *Н.В. Дубынин*, *Ю.Л. Кашулина*, канд. техн. наук *М.Ю. Граник*, *З.А. Ещенко*), НП «АВОК» (д-р техн. наук *Ю.А. Табунщиков*, *А.Н. Колубков*, *С.В. Миронова*), Ассоциации участников отрасли ЦОД (*И.В. Дорофеев*, *А.С. Бахлыков*, *В.Н. Гаврилов*, *Г.В. Дунаев*), ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России» (канд. техн. наук *Д.Г. Пронин*), ООО «Пожарный инженер» (*С.И. Войнов*).

**СВОД ПРАВИЛ****ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ ЦЕНТРОВ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ****Правила проектирования**

Buildings and structures of data centers. Design rules

Дата введения – 2025–01–24

**1 Область применения**

1.1 Настоящий свод правил распространяется на проектирование зданий и сооружений центров обработки данных, а также помещений центров обработки данных в составе зданий, проектируемых на основании действующих нормативных документов СП 56.13330, СП 118.13330, СП 160.1325800 (далее – здания иного назначения).

*Примечание* – Конкретные подтипы указанных типов зданий могут быть уточнены при адресном проектировании с учетом [1], предполагающем их классификацию по назначению и функционально-технологическим особенностям (для целей ведения единого государственного реестра заключений экспертизы проектной документации объектов капитального строительства).

1.2 Настоящий свод правил не распространяется на проектирование некапитальных, мобильных зданий центров обработки данных.

**2 Нормативные ссылки**

В настоящем своде правил использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ 12.1.005 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 25772 Ограждения металлические лестниц, балконов, крыш, лестничных маршей и площадок. Общие технические условия

ГОСТ 27751 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения

ГОСТ 30494 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях

**СП 541.1325800.2024**

ГОСТ 31565 Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности

ГОСТ 33150 Дороги автомобильные общего пользования.

Проектирование пешеходных и велосипедных дорожек. Общие требования

ГОСТ ИЕС 62040-1 Системы бесперебойного энергоснабжения (UPS).

Часть 1. Общие положения и требования безопасности к UPS

ГОСТ Р 52719 Трансформаторы силовые. Общие технические условия

ГОСТ Р 53246 Информационные технологии. Системы кабельные структурированные. Проектирование основных узлов системы. Общие требования

ГОСТ Р 53254 Техника пожарная. Лестницы пожарные наружные стационарные. Ограждения кровли. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ Р 53692 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Этапы технологического цикла отходов

ГОСТ Р 53987 (ИСО 8528-1:2005) Электроагрегаты генераторные переменного тока с приводом от двигателя внутреннего сгорания. Часть 1. Применение, технические характеристики и параметры

ГОСТ Р 55006 Стационарные дизельные и газопоршневые электростанции с двигателями внутреннего сгорания. Общие технические условия

ГОСТ Р 55654 (ИСО 16813:2006) Проектирование зданий с учетом экологических требований. Внутренняя среда. Общие принципы

ГОСТ Р 57875 Телекоммуникации. Схемы соединения и заземление в телекоммуникационных центрах

ГОСТ Р 57958 Условия труда инвалидов. Требования доступности и безопасности

ГОСТ Р 58019 Катанка из алюминиевых сплавов марок 8176 и 8030. Технические условия

ГОСТ Р 58238 Слаботочные системы. Кабельные системы. Порядок и нормы проектирования. Общие положения

ГОСТ Р 58751 Слаботочные системы. Кабельные системы. Телекоммуникационные пространства и помещения. Рабочее место

ГОСТ Р 58811–2020 Центры обработки данных. Инженерная инфраструктура. Стадии создания

ГОСТ Р 59315 Слаботочные системы. Кабельные системы. Телекоммуникационные пространства и помещения. Телекоммуникационная комната. Общие требования

ГОСТ Р 59486 Слаботочные системы. Кабельные системы. Кабельные системы для высокопроизводительных сетей в центрах обработки данных. Основные положения

ГОСТ Р 59659 Фальшполы. Технические условия

ГОСТ Р 59789 (МЭК 62305-3:2010) Молниезащита. Часть 3. Защита зданий и сооружений от повреждений и защита людей и животных от электротравматизма

ГОСТ Р 70439 Слаботочные системы. Кабельные системы. Коммутационные шкафы. Общие требования

ГОСТ Р 70627–2023 Центры обработки данных. Инженерная инфраструктура. Документация. Техническая концепция. Требования к составу и содержанию

ГОСТ Р 70735 Инженерные сети зданий и сооружений внутренние. Устройство систем вентиляции и кондиционирования серверных помещений. Правила и контроль выполнения работ

ГОСТ Р ИСО/МЭК 30134-2 Информационные технологии. Центры обработки данных. Ключевые показатели эффективности. Часть 2. Коэффициент энергоэффективности (PUE)

ГОСТ Р ЕН 779 Фильтры очистки воздуха общего назначения. Определение технических характеристик

СП 1.13130 Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы (с изменением № 1)

**СП 541.1325800.2024**

СП 2.13130 Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты (с изменением № 1)

СП 3.13130 Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности

СП 4.13130 Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям (с изменениями № 1, № 2, № 3, № 4)

СП 6.13130 Системы противопожарной защиты. Электроустановки низковольтные. Требования пожарной безопасности

СП 7.13130 Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности (с изменениями № 1, № 2)

СП 8.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Наружное противопожарное водоснабжение. Требования пожарной безопасности (с изменением № 1)

СП 10.13130 Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Нормы и правила проектирования

СП 15.13330 «СНиП II-22-81\* Каменные и армокаменные конструкции» (с изменением № 1)

СП 16.13330 «СНиП II-23-81\* Стальные конструкции» (с изменениями № 1, № 2, № 3, № 4, № 5)

СП 17.13330 «СНиП II-26-76 Кровли» (с изменениями № 1, № 2, № 3, № 4)

СП 20.13330 «СНиП 2.01.07-85\* Нагрузки и воздействия» (с изменениями № 1, № 2, № 3, № 4, № 5, № 6)

СП 22.13330 «СНиП 2.02.01-83\* Основания зданий и сооружений» (с изменениями № 1, № 2, № 3, № 4, № 5)

СП 30.13330 «СНиП 2.04.01-85\* Внутренний водопровод и канализация зданий» (с изменениями № 1, № 2, № 3, № 4)

СП 31.13330 «СНиП 2.04.02-84\* Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»

СП 32.13330 «СНиП 2.04.03-85 Канализация. Наружные сети и сооружения» (с изменениями № 1, № 2, № 3)

СП 42.13330 «СНиП 2.07.01-89\* Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» (с изменениями № 1, № 2, № 3, № 4)

СП 44.13330 «СНиП 2.09.04-87\* Административные и бытовые здания» (с изменениями № 1, № 2, № 3, № 4)

СП 50.13330 «СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий»

СП 51.13330 «СНиП 23-03-2003 Защита от шума» (с изменениями № 1, № 2, № 3, № 4)

СП 52.13330 «СНиП 23-05-95\* Естественное и искусственное освещение» (с изменениями № 1, № 2)

СП 56.13330 «СНиП 31-03-2001 Производственные здания»

СП 59.13330 «СНиП 35-01-2001 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения» (с изменениями № 1, № 2, № 3)

СП 60.13330 «СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха» (с изменениями № 1, № 2, № 3, № 4)

СП 63.13330 «СНиП 52-01-2003 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения» (с изменениями № 1, № 2)

СП 70.13330 «СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие конструкции» (с изменениями № 1, № 3, № 4, № 5, № 6)

СП 88.13330 «СНиП II-11-77\* Защитные сооружения гражданской обороны»

СП 104.13330 «СНиП 2.06.15-85 Инженерная защита территории от затопления и подтопления» (с изменением № 1)

СП 113.13330 «СНиП 21-02-99\* Стоянки автомобилей» (с изменением № 1)

СП 118.13330 «СНиП 31-06-2009 Общественные здания и сооружения» (с изменениями № 1, № 2, № 3, № 4)

**СП 541.1325800.2024**

СП 131.13330 «СНиП 23-01-99\* Строительная климатология» (с изменениями № 1, № 2)

СП 132.13330 Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования

СП 136.13330 Здания и сооружения. Общие положения проектирования с учетом доступности для маломобильных групп населения (с изменениями № 1, № 2)

СП 139.13330 Здания и помещения с местами труда для инвалидов. Правила проектирования (с изменениями № 1, № 2)

СП 160.1325800 Здания и комплексы многофункциональные. Правила проектирования (с изменениями № 1, № 2, № 3)

СП 253.1325800 Инженерные системы высотных зданий (с изменением № 1)

СП 256.1325800 Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа (с изменениями № 1, № 2, № 3, № 4, № 5, № 6)

СП 296.1325800 Здания и сооружения. Особые воздействия (с изменениями № 1, № 2)

СП 367.1325800 Здания жилые и общественные. Правила проектирования естественного и совмещенного освещения (с изменениями № 1, № 2)

СП 385.1325800 Защита зданий и сооружений от прогрессирующего обрушения. Правила проектирования. Основные положения (с изменениями № 1, № 2, № 3, № 4)

СП 484.1311500 Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования

СП 485.1311500 Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования

СП 486.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Требования пожарной безопасности

**П р и м е ч а н и е** – При пользовании настоящим сводом правил целесообразно проверить действие ссылочных документов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте федерального органа исполнительной власти в сфере стандартизации в сети Интернет, на официальном сайте федерального органа исполнительной власти, разработавшего и утвердившего настоящий свод правил, или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный документ, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого документа с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего свода правил в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку. Сведения о действии сводов правил целесообразно проверить в Федеральном информационном фонде стандартов.

### **3 Термины, определения и сокращения**

#### **3.1 Термины и определения**

В настоящем своде правил применены термины по ГОСТ Р 53246, ГОСТ Р 58238, ГОСТ Р 70735, ГОСТ ИЕС 62040-1, а также следующие термины с соответствующими определениями:

**3.1.1 горячая зона:** Функциональное выделенное пространство в машинном зале и иных технологических помещениях ЦОД, предназначенное для отвода нагретого воздуха от ИТ-оборудования.

**3.1.2 здания, помещения и сооружения центра обработки данных:** Здания (комплекс зданий), помещения (группа помещений) и сооружения,

оснащенные системами инженерно-технического обеспечения, спроектированные и используемые для размещения информационно-технологической инфраструктуры.

**3.1.3 инженерно-техническая укрепленность:** Совокупность прочностных характеристик и свойств конструктивных элементов зданий, помещений и ограждений охраняемых территорий, обеспечивающих необходимое противодействие несанкционированному проникновению на охраняемый объект.

**3.1.4 машинный зал:** Выделенное технологическое помещение со специально созданными и поддерживаемыми условиями для размещения и функционирования ИТ-оборудования.

**3.1.5 диспетчерский центр ЦОД:** Помещение для размещения операционного и диспетчерского персонала службы эксплуатации инженерной инфраструктуры (инфраструктуры ИТ, службы безопасности), обеспеченное средствами контроля, отображения и управления инфраструктурой ЦОД.

**3.1.6 серверный шкаф:** Металлический шкаф или иная конструкция, предназначенная для размещения в нем серверов и другого ИТ-оборудования.

**3.1.7 помещение узла взаимной коммутации центра обработки данных:** Помещение, в котором расположено оборудование провайдеров доступа и точки разграничения, а также осуществляется коммутация и, при необходимости, обмен трафиком.

**3.1.8 холодная зона:** Функциональное выделенное пространство в машинном зале и иных технологических помещениях центра обработки данных, предназначенное для подвода и распределения охлажденного воздуха к ИТ-оборудованию.

**3.1.9 система бесперебойного электроснабжения; СБЭ:** Совокупность оборудования, обеспечивающая непрерывное электроснабжение нагрузки за счет накопленной энергии в случае отключения основных или резервных

источников внешнего электроснабжения, а также на время переключения между ними.

**3.1.10 система гарантированного электроснабжения;** СГЭ: Совокупность оборудования, позволяющая в случаях отключения основных источников внешнего электроснабжения осуществлять электроснабжение нагрузки за счет работы резервных электрогенераторных установок.

**3.1.11 оборудование информационных технологий;** ИТ-оборудование: Оборудование, выполняющее основную функцию, связанную с вводом, хранением, отображением, поиском, передачей, обработкой, коммутацией или управлением данных и сообщений связи, может быть снабжено одним или несколькими портами для передачи информации, может включать в себя оборудование обработки данных, офисные машины, электронное оборудование для делопроизводства и оборудование связи.

#### 3.1.12

**электрогенераторная установка:** Электроустановка, состоящая из генератора электрического тока, приводимого во вращение двигателем внутреннего сгорания, устройств и блоков, обеспечивающих автономную работу, управление и контроль параметров.

[ГОСТ 20375–2014, пункт 3]

#### 3.1.13

**инженерная инфраструктура центра обработки данных:** Комплекс систем и их оборудования, обеспечивающий бесперебойное функционирование систем и оборудования ИТ-инфраструктуры ЦОД.

*Примечание* – Состав инженерной инфраструктуры определяется требованиями к ее функционированию со стороны оборудования ИТ-инфраструктуры и требованиями к обеспечению безопасной работы всего ЦОД. Как правило, в состав инженерной инфраструктуры входят системы электроснабжения, поддержания климата, связи и управления, комплекс систем безопасности.

[ГОСТ Р 58811–2020, пункт 3.1.3]

3.1.14

**информационно-технологическая инфраструктура центра обработки данных;** ИТ-инфраструктура; инфраструктура ИТ ЦОД: Совокупность комплексов аппаратных, программных и телекоммуникационных средств автоматизированных информационных систем, размещенных в центре обработки данных и обеспечивающих предоставление информационных, вычислительных и телекоммуникационных ресурсов, возможностей и услуг потребителям.

[ГОСТ Р 58811–2020, пункт 3.1.4]

3.1.15

**техническая концепция инженерной инфраструктуры центра обработки данных:** Документ или комплект документов, в котором содержатся предварительные технические решения и расчет совокупной стоимости владения инженерной инфраструктуры центра обработки данных, приводится обоснование выбора решения для инженерной инфраструктуры центра обработки данных и высокоуровневый план реализации.

[ГОСТ Р 70627–2023, пункт 3.1.1]

3.1.16

**техническое обслуживание ИИ ЦОД:** Комплекс работ по поддержанию работоспособности или исправности ИИ ЦОД, выполняемых службой эксплуатации через установленные в эксплуатационной документации интервалы времени.

[ГОСТ Р 58811–2020, пункт 3.1.11]

## 3.2 Сокращения

В настоящем своде правил применены следующие сокращения:

АКБ – аккумуляторная батарея;

АСДУ – автоматизированная система диспетчеризации и управления;

ИБП – источник бесперебойного питания;

ИИ – инженерная инфраструктура;

ИТ – информационные технологии;

МГН – маломобильные группы населения;

СКС – структурированная кабельная система;

ЦОД – центр обработки данных.

#### **4 Общие положения**

4.1 Проектирование зданий, помещений и сооружений, предназначенных для размещения ЦОД, должно осуществляться в соответствии с [2], проектом планировки и застройки и градостроительным регламентом, установленным для территориальной зоны, в которой располагается объект строительства.

4.2 Мощность ЦОД определяют как:

- общую суммарную электрическую мощность, требуемую для ИТ-оборудования ЦОД;
- общую суммарную электрическую мощность, требуемую для функционирования ЦОД и сопутствующей инфраструктуры.

4.3 По предусмотренному в задании на проектирование расположению ЦОД подразделяют:

- на размещаемые во встроенных, встроенно-пристроенных и пристроенных помещениях зданий иного назначения и имеющие изолированный вход или с доступом из данного здания (далее – помещения ЦОД);
- расположенные в отдельном здании или комплексе зданий и сооружений, проектируемых специально для ЦОД [далее – здания (комплекс) ЦОД].

4.4 Здания или помещения ЦОД общей суммарной электрической мощностью, требуемой для ИТ-оборудования, менее 250 кВт площадью до 24 м<sup>2</sup> допускается проектировать по заданию на проектирование.

4.5 При размещении ЦОД в здании иного назначения следует соблюдать требования [3], [4].

При размещении ЦОД следует исключить вредное воздействие на помещения, обеспечивая для них соблюдение требований [5, статья 27, пункт 1], [6, раздел VIII], [7, раздел V].

4.6 Стадии и этапы проектирования зданий (комплексов) и помещений ЦОД должны соответствовать ГОСТ Р 58811–2020 (разделы 5, 6); состав и содержание комплекта документации технической концепции ИИ ЦОД – соответствовать ГОСТ Р 70627; проектные решения должны учитывать требования к инженерному обеспечению ИТ-оборудования и реализации ИИ.

4.7 До начала проектирования зданий, помещений и сооружений, предназначенных для размещения ЦОД, следует, в том числе, учесть перспективную модернизацию ЦОД, определяемую заданием на проектирование и учитываемую путем применения принципа свободной планировки с обеспечением возможности:

- изменения площадей помещений для размещения ИТ-оборудования;
- изменения мощностей ИТ-оборудования;
- перемещения ИТ-оборудования с учетом связанных с ним точек подключения и технологических требований;
- модернизации ИИ.

4.8 Доступность для МГН в соответствии с СП 59.13330, СП 136.13330 предусматривают:

- по заданию на проектирование для территории, здания и помещений ЦОД;
- в помещения зоны общего доступа (для персонала и посетителей).

В случае организации в зданиях или помещениях ЦОД по заданию на проектирование рабочих мест для МГН следует учитывать положения ГОСТ Р 57958, СП 139.13330.

4.9 Общую, полезную и расчетную площадь, строительный объем, площадь застройки, высоту и этажность здания ЦОД, общую, полезную и расчетную площадь помещения ЦОД следует определять в соответствии с СП 118.13330.

## **5 Требования к земельным участкам размещения зданий центров обработки данных**

5.1 Место размещения здания (комплекса)/помещения ЦОД, расстояние до ближайшего административного центра субъекта Российской Федерации и транспортную доступность экстренных служб принимают по заданию на проектирование и общей суммарной электрической мощности, требуемой для ИТ-оборудования ЦОД.

5.2 Возможность прохождения через участок размещения здания/комплекса ЦОД транзитных коммуникаций и расположение не связанных с деятельностью ЦОД организаций принимают по заданию на проектирование.

5.3 Размещение здания (комплекса) ЦОД должно соответствовать требованиям [8], СП 42.13330, генеральным планам и проектам планировки и застройки территорий населенных пунктов.

5.4 Площадь земельного участка для размещения здания (комплекса) ЦОД устанавливают заданием на проектирование с учетом размещения объектов по 5.5.

5.5 На земельном участке комплекса ЦОД кроме здания ЦОД по заданию на проектирование предусматривают:

- технологическую зону (по 5.6);

## СП 541.1325800.2024

- административно-бытовой корпус (в случае отдельного от здания ЦОД расположения);
- внутренние проезды и пешеходные тротуары;
- ограждение земельного участка здания (комплекса) ЦОД;
- автомобильный контрольно-пропускной пункт;
- контрольно-пропускной пункт;
- погрузочно-разгрузочные зоны;
- место (площадку) для накопления отходов;
- здания вспомогательного назначения;
- стоянку или места для остановки автомобилей сотрудников и посетителей ЦОД и велопарковку;
- место для парковки средств индивидуальной мобильности (СИМ), в том числе оборудованные устройствами для зарядки СИМ с электроприводом;
- место для курения;
- прочие здания и сооружения.

5.6 В технологической зоне по заданию на проектирование размещают площадки внешнего энергетического оборудования, оборудования механических систем, хладо- и энергоцентр, топливохранилище, газораспределительную станцию, прочие сооружения, необходимые для функционирования ЦОД.

5.7 При проектировании стоянок автомобилей сотрудников и посетителей зданий и помещений ЦОД следует соблюдать требования СП 42.13330, СП 113.13330, СП 59.13330, [9] и региональных (местных) нормативов градостроительного проектирования (при наличии).

Вместимость стоянки автомобилей устанавливают заданием на проектирование.

Размещение машино-мест с оборудованием для зарядки электромобилей и подзаряжаемых гибридных автомобилей в стоянках автомобилей следует осуществлять в соответствии с СП 113.13330.

При наличии стоянки автомобилей количество, размещение и размеры

мест для легковых автомобилей МГН (при необходимости доступности по 4.8) определяют по СП 59.13330.

5.8 Вместимость велопарковки (при наличии) устанавливают заданием на проектирование; размеры принимают по ГОСТ 33150.

5.9 Проектирование погрузочно-разгрузочных рампы и платформ в количестве, принимаемом по заданию на проектирование, следует осуществлять по СП 56.13330. По заданию на проектирование предусматривают место для погрузочно-разгрузочных механизмов. Следует предусматривать защиту грузов и погрузочно-разгрузочных механизмов от атмосферных осадков.

5.10 Подходы и проезды к зданию и к зданиям и сооружениям в составе комплекса ЦОД должны иметь твердое покрытие. При устройстве твердых покрытий, площадок и пешеходных дорожек должны быть предусмотрены стоки для талой и дождевой воды и соблюдены требования СП 4.13130 и СП 136.13330.

5.11 При размещении оборудования СГЭ на земельном участке здания (комплекса) ЦОД должны быть соблюдены требования ГОСТ Р 55006, а также требования по пожарной и экологической безопасности в соответствии с [4], [10], [11], СП 4.13130 и обеспечены подъездные пути для топливозаправщика.

5.12 По отношению к объектам, которые могут быть источниками отрицательных воздействий (механических и электромагнитных) или источниками воздействий техногенного характера в результате ЧС согласно [8], земельные участки зданий (комплексов) ЦОД следует размещать с учетом защитных расстояний, обеспечивающих параметры, установленные [6] и [7].

5.13 При размещении ЦОД по заданию на проектирование следует исключить влияние на ИТ-оборудование ЦОД электрических или магнитных полей и вибрацию.

5.14 Для сбора и хранения отходов в здании и на земельном участке здания (комплекса) ЦОД следует предусмотреть отдельный сбор отходов с соблюдением требований [12], [13], [14], [6], ГОСТ Р 53692.

5.15 При размещении зданий (комплексов) ЦОД и зданий иного назначения с помещениями ЦОД на земельных участках, подверженных риску затопления в период половодья или паводков, необходимо предусмотреть комплекс мероприятий по СП 104.13330, позволяющих поддерживать ЦОД в работоспособном состоянии при чрезвычайных ситуациях по [15] с учетом [8].

## **6 Требования к объемно-планировочным решениям зданий центров обработки данных**

### **6.1 Общие требования**

6.1.1 В составе зданий или помещений ЦОД необходимо предусматривать наличие технологических зон:

- информационной – по 6.2;
- телекоммуникационной – по 6.3;
- инженерной – по 6.4.

По заданию на проектирование допускается рассредоточение помещений указанных зон или размещение оборудования инженерных систем в других зонах.

6.1.2 Для зданий и помещений ЦОД общей суммарной электрической мощностью, требуемой для ИТ-оборудования, менее 250 кВт допускается совмещение указанных в 6.1.1 зон в одном помещении. Для прочих по требуемой для ИТ-оборудования мощности зданий и помещений ЦОД размещение части оборудования инженерных систем в информационной и телекоммуникационных зонах допускается по заданию на проектирование.

6.1.3 Кроме технологических зон по заданию на проектирование в зависимости от мощности, требуемой для ИТ-оборудования ЦОД, дополнительно предусматривают следующие помещения и зоны:

- зону общего доступа (для персонала и посетителей);
- помещения диспетчерских центров;
- помещение подготовки ИТ-оборудования;
- мастерскую ИИ;

- вспомогательные и складские помещения запасных частей, инструментов и принадлежностей;
- административные, офисные и бытовые помещения для персонала;
- служебно-технические помещения;
- посты и помещения охраны;
- погрузочно-разгрузочные зоны;
- помещения дополнительных технологических служб;
- мусоросборную камеру и др.

6.1.4 По заданию на проектирование при реализации объемно-планировочных решений зданий и помещений ЦОД допускается использование модульного подхода, подразумевающего формирование технологической и инженерной зон из модулей, включающих помещение или группу помещений информационной зоны и обслуживающую ее инженерную зону, или иных объемно-планировочных решений.

- 6.1.5 По заданию на проектирование в зданиях ЦОД предусматривают:
- помещения тестирования для сборки, контроля состояния, ремонта и настройки оборудования с учетом требований ГОСТ Р 58751, [16];
  - помещения оперативного контроля (диспетчерский центр ЦОД);
  - помещения охраны.

6.1.6 Помещения инженерного и оперативного состава следует располагать, исключая вредное воздействие на персонал и обеспечивая соблюдение требований [5], [6], [7].

6.1.7 Зону общего доступа в здания и помещения ЦОД (для персонала и посетителей) проектируют согласно СП 44.13330.

6.1.8 Расположение, состав и площади помещений административно-бытовых и офисных помещений ЦОД принимают по заданию на проектирование в соответствии с СП 118.13330, СП 44.13330. Дополнительные параметры по определению площадей приведены в приложении А. Отступление от указанных в приложении А значений и соотношений допускается по заданию на проектирование.

6.1.9 Наличие, расположение и площади служебной столовой и (или) помещения для приема пищи (в зависимости от численности дежурной смены и организации общественного питания), помещения отдыха, душевых, медпункта и других бытовых помещений для персонала принимают по заданию на проектирование согласно СП 44.13330 с учетом наличия в зданиях и помещениях ЦОД рабочих мест для МГН.

В здании ЦОД следует предусматривать санитарно-бытовые помещения, правила проектирования которых приведены в [16].

6.1.10 В зданиях и помещениях ЦОД следует предусматривать служебно-технические помещения для хранения, очистки и сушки уборочного инвентаря, оборудованные системой горячего и холодного водоснабжения в соответствии с СП 44.13330.

6.1.11 Посты охраны по заданию на проектирование располагают при входных группах и погрузочно-разгрузочных зонах.

Пост круглосуточной охраны предусматривают площадью не менее 6,0 м<sup>2</sup>.

6.1.12 Размеры помещений оперативного контроля (диспетчерский центр ЦОД), службы эксплуатации и сотрудников охраны следует принимать по СП 44.13330 как для помещений служб управления.

6.1.13 Следует исключить попадание в машинный зал и телекоммуникационные помещения веществ и жидкостей, присутствие которых может негативно повлиять на технологические процессы.

## **6.2 Требования к информационной зоне**

6.2.1 В информационной зоне размещают помещения машинных залов для размещения ИТ-оборудования, а также вспомогательные по отношению к машинному залу помещения (тамбуры, коридоры, пандусы и др.).

6.2.2 Размещение машинного зала ниже уровня земли допускается при условии выполнения требований 7.12.

6.2.3 При выборе местоположения машинного зала следует учитывать возможность доставки оборудования (с учетом допустимого угла наклона ИТ-оборудования, определяемого его техническими характеристиками).

6.2.4 Окна в машинном зале не предусматривают.

Наличие окон может быть обосновано и подтверждено обеспечением:

- пожарной безопасности;
- чистоты воздуха;
- герметичности помещения, обеспечивающей стойкость к избыточному давлению при выходе газа при пожаротушении;
- безопасности проникновения, определенной в задании на проектирование;
- соблюдения требуемых температур по 9.2.2.3.

6.2.5 Размеры и количество машинных залов следует определять по заданию на проектирование с учетом:

- размеров оборудования с учетом его модернизации,
- ширины прохода и требуемых зон технического обслуживания.

В случае отвода теплоты от серверных шкафов воздухом ряды шкафов устанавливаются с учетом выбранной схемы воздушного обмена.

6.2.6 Проход перед лицевой стороной серверных шкафов должен быть не менее 1 м. Ширину холодного коридора определяют исходя из энергонагруженности серверных шкафов, выбранного способа охлаждения, а также необходимой зоны технического обслуживания, определенной производителем оборудования.

Проход за тыльной стороной серверных шкафов должен быть не менее 0,6 м.

6.2.7 Размещение в машинном зале ИТ-оборудования с типоразмерами, отличающимися от установленных в ГОСТ Р 70439, выполняют по заданию на проектирование.

6.2.8 В машинном зале допускается прокладка инженерных коммуникаций, относящихся к обслуживанию только данного помещения.

Прокладка транзитных коммуникаций допускается в изолированных шахтах и каналах.

В машинном зале допускается размещение габаритного оборудования инженерных систем, обслуживающих данный зал (внутренних блоков системы технологического кондиционирования, аппаратуры управления электрооборудованием, распределительных электрических щитов, ИБП, оборудования систем противопожарной защиты, шкафов СКС).

6.2.9 Машинный зал по высоте допускается разделять на следующие функциональные объемы:

- пространство фальшпола,
- основное рабочее пространство,
- пространство фальшпотолка.

6.2.10 Высоту основного рабочего пространства машинного зала принимают исходя из размещения по высоте серверных шкафов, оборудования инженерных систем, лотковых трасс и трубопроводов, выбранной схемы воздушного обмена, с учетом нормативных требований по размещению и расстояниям между оборудованием и коммуникациями.

6.2.11 Устройство фальшпола и фальшпотолка допускается при необходимости подвода коммуникаций и (или) организации схемы воздушного обмена.

При использовании пространств фальшпола и фальшпотолка для организации схемы воздушного обмена прокладываемые в них коммуникации не должны уменьшать требуемое по расчету сечение пространства для перемещения воздуха.

Высоту пространства фальшпола или фальшпотолка следует определять расчетом с учетом ограничения допустимой скорости воздуха по ГОСТ Р 70735.

6.2.12 Размеры дверей в машинный зал принимают по заданию на проектирование с учетом габаритов перемещаемого оборудования и требований пожарной безопасности.

Двери в машинный зал следует предусматривать металлическими с запирающими устройствами с учетом требований инженерно-технической укрепленности по 10.4 и противопожарной безопасности.

Конструкция дверных порогов должна обеспечивать возможность применения колесных средств малой механизации.

6.2.13 Помещения тестирования, сборки, контроля состояния, ремонта и настройки оборудования располагают вне машинного зала.

6.2.14 Степень запыленности воздуха в машинных залах и допустимый уровень вибрации принимают по заданию на проектирование, исходя из технических характеристик ИТ-оборудования.

### **6.3 Требования к телекоммуникационной зоне**

6.3.1 В телекоммуникационной зоне в зданиях и помещениях ЦОД размещают:

- помещения ввода;
- помещения узла взаимной коммутации;
- телекоммуникационные и аппаратные комнаты;
- кроссовые помещения.

6.3.2 Помещения ввода предназначены для ввода в здание ЦОД наружных сетей связи и соединения с внутренними сетями связи. В здании ЦОД следует предусматривать не менее двух помещений ввода.

Места ввода кабелей располагают на расстоянии, исключающем одновременное повреждение при внешних воздействиях.

6.3.3 Помещение или зону узла взаимной коммутации и помещение главной кроссовой соединяют независимыми кабельными трассами, защищенными кабельными каналами с помещениями вводов.

Помещения или зону узла взаимной коммутации и главной кроссовой проектируют как совмещенными, так и отдельными помещениями. По заданию на проектирование помещения оборудуют инженерными системами электроснабжения и кондиционирования, в том числе выделенными.

Допускается организация двух и более помещений или зон узла взаимной коммутации и главной кроссовой.

6.3.4 Для зданий и помещений ЦОД мощностью, требуемой для ИТ-оборудования, менее 250 кВт допускается организация одного ввода и совмещение помещений ввода с помещениями узла взаимной коммутации и главной кроссовой.

6.3.5 Кроссовое оборудование промежуточных и горизонтальных кроссовых допускается размещать в машинных залах.

6.3.6 Телекоммуникационную комнату, предназначенную для размещения коммутационного центра, проектируют с учетом положений ГОСТ Р 58238, ГОСТ Р 59315.

#### **6.4 Требования к инженерной зоне**

6.4.1 В инженерной зоне располагают помещения:

- для размещения оборудования ИИ систем общего, бесперебойного и гарантированного электроснабжения;
- для размещения оборудования ИИ механических систем;
- слаботочных систем, систем противопожарной защиты и технических средств охраны, а также помещения и зоны вертикальных и горизонтальных коммуникаций.

6.4.2 В состав ИИ входят инженерные системы, обеспечивающие электроснабжение и оптимальные климатические условия для работы ИТ-оборудования.

6.4.3 Размещение оборудования ИИ в инженерной зоне зданий и помещений ЦОД следует предусматривать с учетом габаритных и весовых характеристик, возможности монтажа, технического обслуживания и замены оборудования.

6.4.4 Прокладку кабелей электроснабжения, слаботочных систем, трубных разводов и воздухопроводов, а также взаиморезервируемых коммуникаций следует проводить в отдельных коммуникационных каналах, шахтах и на лотках. Взаиморезервируемые кабели электроснабжения

допускается прокладывать в разных отсеках коробов и лотков с разделением несгораемыми перегородками с пределом огнестойкости не менее 0,25 ч.

6.4.5 Размеры коммуникационных коридоров, каналов и шахт для размещения всех инженерных коммуникаций и для удобства эксплуатации следует принимать с запасом, указанным в задании на проектирование, исходя из критериев обеспечения доступа и принципиальной сменяемости коммуникаций.

6.4.6 Следует располагать главный распределительный щит зданий и помещений ЦОД в соответствии с положениями СП 256.1325800.

6.4.7 Электрощиты групповых сетей, питающих серверные шкафы, располагаются в машинных залах или в непосредственной близости от них, в выделенных технических помещениях.

6.4.8 Помещения индивидуального теплового пункта, водомерного узла, канализационной насосной станции располагают в подземных или цокольных этажах.

6.4.9 Вентиляционные камеры и хладоцентр (при наличии) допускается размещать на любом этаже здания, кровле или на земельном участке.

#### Примечания

1 Хладоцентр – Комплекс совместно расположенного оборудования системы холодоснабжения для выработки и подачи хладоносителя к воздухоохладителям систем кондиционирования или вентиляции, а также к другим потребителям.

2 Оборудование хладоцентра размещают как внутри здания – в выделенных помещениях (встроенный хладоцентр), так и снаружи.

6.4.10 Помещения слаботочных систем, систем противопожарной защиты и технических средств охраны располагают смежно или совместно с помещениями телекоммуникационной зоны. По заданию на проектирование допускается иное расположение указанных помещений.

## **7 Требования к конструктивным решениям центров обработки данных**

7.1 Основания и несущие конструкции здания ЦОД должны быть запроектированы согласно ГОСТ 27751, СП 15.13330, СП 16.13330, СП 20.13330, СП 22.13330, СП 63.13330 и СП 70.13330.

При проектировании следует исключить в процессе строительства и при расчетных условиях эксплуатации в течение расчетного срока службы, установленного в задании на проектирование, возможность возникновения:

- разрушений и (или) повреждений конструкций, приводящих к необходимости прекращения эксплуатации здания;
- недопустимого ухудшения эксплуатационных свойств и (или) снижения надежности конструкций вследствие деформаций или образования трещин;
- повреждений конструкций, нарушающих их расчетные параметры.

7.2 Конструкции зданий и помещений для размещения ЦОД должны быть рассчитаны в соответствии с СП 20.13330 на действие нагрузок от собственного веса и конструкций, которые на них опираются, снеговых и ветровых нагрузок с учетом восприятия воздействия от опасных геологических процессов в районе строительства, а также нагрузок от технологического оборудования, инженерного оборудования и коммуникаций (в том числе подвешенных к потолку), принимаемых по заданию на проектирование либо по предварительным техническим решениям согласно ГОСТ Р 58811–2020 (разделы 6.2, 6.3).

7.3 Строительные конструкции и основания зданий и сооружений ЦОД должны сохранять надежность при возникновении аварийных ситуаций и долговечность по ГОСТ 27751, при этом:

- класс сооружений принимают по заданию на проектирование в соответствии с ГОСТ 27751;
- минимальное значение коэффициента надежности по ответственности – по ГОСТ 27751 в соответствии с классом сооружения.

7.4 Необходимость расчета на прогрессирующее обрушение определяют по ГОСТ 27751, а также в задании на проектирование.

Параметры нагрузок, расчетные схемы и методы расчета для различных конструктивных систем, а также характеристики материалов следует принимать в соответствии с указаниями СП 385.1325800.

7.5 Проектирование здания (сооружения) при действии особых нагрузок и воздействий на строительные конструкции требуется выполнять согласно СП 296.1325800 и заданию на проектирование.

7.6 Следует предусматривать меры по устранению передачи вибрации на строительные конструкции от устанавливаемого в здании технологического оборудования (в том числе насосов, вентиляционного оборудования, электрогенераторной установки и т. п.).

7.7 Ограждающие конструкции и перегородки машинных залов следует проектировать с учетом параметра негерметичности, указанного в задании на проектирование.

7.8 В машинных залах с жидкостными системами охлаждения необходимо предусматривать мероприятия по локализации возможных протечек жидкости. Следует предусматривать устройство трапов, приемков или иных средств сбора протечек в количестве, определяемом проектом.

7.9 При устройстве фальшпола его конструкция должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 59659 и обеспечивать:

- восприятие нагрузок от устанавливаемого на нем оборудования;
- свободный доступ к коммуникациям при их обслуживании;
- подачу требуемого объемного расхода охлажденного воздуха по технологическому решению;
- устойчивость к горизонтальным усилиям при частично снятых плитах с учетом рекомендаций производителя;
- возможность выравнивания поверхностей пола с помощью регулируемых опорных элементов;
- взаимозаменяемость плит съемного пола.

7.10 Параметры лестниц принимают по СП 44.13330.

7.11 Кровли зданий ЦОД должны быть запроектированы согласно СП 17.13330 с учетом веса установленного на них инженерного оборудования.

7.12 При расположении помещений ЦОД ниже уровня грунтовых вод необходимо предусмотреть мероприятия по защите от их проникновения в толщу несущих и ограждающих конструкций, а также образования конденсационной влаги в наружных ограждающих конструкциях.

7.13 Полы, стены и потолки машинных залов при необходимости для достижения соблюдения степени запыленности следует обрабатывать средствами, препятствующими образованию, оседанию и накоплению пыли.

## **8 Требования пожарной безопасности**

### **8.1 Общие требования**

8.1.1 Противопожарные требования к помещениям ЦОД, зданиям и сооружениям ЦОД следует предусматривать в соответствии с положениями [4].

Класс функциональной пожарной опасности принимают исходя из назначения и особенностей эксплуатации зданий (пожарных отсеков) и сооружений с учетом технологических процессов в соответствии с [4], для технологических зон – Ф5.1.

8.1.2 Степень огнестойкости и класс конструктивной пожарной опасности зданий ЦОД и зданий иного назначения, включающих помещения ЦОД, следует предусматривать в соответствии с положениями СП 2.13130.

8.1.3 Встроенные, встроенно-пристроенные или пристроенные помещения ЦОД, размещаемые в здании иного назначения, следует отделять противопожарными преградами в соответствии с СП 4.13130.

Допускается встраивать помещения ЦОД в здания с характеристиками по 8.1.2 либо выделять в пожарный отсек, а для пристроенных – отделять противопожарной стеной 1-го типа. При этом должны быть соблюдены

требования СП 2.13130 в части площадей этажей в пределах пожарных отсеков.

8.1.4 Технологических помещения для оборудования систем кондиционирования должны быть выделены ограждающими конструкциями с пределом огнестойкости не менее R(EI) 45 и заполнением проемов 2-го типа по [4, таблица 24], кроме систем, указанных в 8.3.3.

## **8.2 Эвакуационные пути и выходы**

8.2.1 Эвакуационные пути и выходы следует предусматривать в соответствии с [4], СП 1.13130.

Требования к устройству, размещению и площадям безопасных зон приведены в [4] и СП 1.13130.

8.2.2 Расстояние от наиболее удаленных точек машинного зала до эвакуационного выхода принимают не более 25 м с учетом установленных серверных шкафов, оборудования и ограждений.

8.2.3 Помещения с расходными баками топлива должны иметь непосредственный выход наружу, а при наличии второго выхода через другие помещения – быть отделенными от них тамбур-шлюзом с подпором воздуха.

## **8.3 Противопожарные требования к инженерным системам и оборудованию зданий и помещений центров обработки данных**

8.3.1 В машинных залах ЦОД площадью 24 м<sup>2</sup> и более следует предусматривать автоматическую установку пожаротушения.

ЦОД, расположенные в отдельном здании или комплексе зданий, проектируемых специально для ЦОД, подлежат в целом защите автоматической установкой пожаротушения с учетом положений СП 486.1311500.2020 (пункт 4.4) независимо от оборудования автоматической установки пожаротушения.

8.3.2 Для помещений машинного зала и инженерной зоны следует применять системы газового пожаротушения, пожаротушения с

## **СП 541.1325800.2024**

использованием тонкораспыленной воды или системы с использованием пригодной для дыхания гипоксической атмосферы.

Выбор систем пожаротушения следует осуществлять согласно требованиям [4], СП 486.1311500 и других нормативных документов по пожарной безопасности.

8.3.3 Допускается не отключать (предусматривать задержку отключения) постоянно работающие по технологическим условиям системы кондиционирования в помещениях, защищаемых установками газового пожаротушения при тушении объемным способом, если работа системы кондиционирования исключает добавление атмосферного воздуха в защищаемое помещение при циркуляции газовой среды.

При автоматическом пожаротушении в помещениях ЦОД допускается не отключать (предусматривать задержку отключения) вентиляционные установки, которые обеспечивают безопасность технологического процесса, при этом подача наружного воздуха в защищаемое помещение должна быть исключена путем перевода систем вентиляции на режим полной рециркуляции с охлаждением.

8.3.4 Систему пожарной сигнализации следует проектировать с дымовыми пожарными извещателями либо комбинированными или мультикритериальными пожарными извещателями, реагирующими на дым (кроме помещений, в которых ввиду технологических процессов неизбежны ложные срабатывания).

Для минимизации возможного ущерба дополнительно допускается устанавливать аспирационную систему раннего обнаружения пожара.

8.3.5 В случае если электроснабжение здания или помещения ЦОД или отдельных его частей обеспечивается по особой группе первой категории электроприемника по надежности электроснабжения в соответствии с [17], системы противопожарной защиты также должны быть запитаны по особой группе первой категории.

8.3.6 При проектировании электрогенераторной установки здания или помещения ЦОД необходимо предусмотреть:

- отделение встроенных помещений электрогенераторной установки от других помещений ЦОД противопожарными стенами и перекрытиями 1-го типа;
- установку газоанализаторов для обнаружения утечек топлива с выводом сигналов в помещение пожарного поста, а также аварийную вентиляцию с механическим побуждением;
- оборудование помещений электрогенераторной установки автоматической установкой пожаротушения;
- выход из помещения электрогенераторной установки непосредственно наружу, а сообщение помещения электрогенераторной установки с другими помещениями, при необходимости, через тамбур-шлюз 1-го типа с подпором воздуха при пожаре;
- устойчивое к воздействию нефтепродуктов, непылящее, искробезопасное, группы горючести не более Г1 покрытие пола в помещениях электрогенераторной установки;
- предотвращение растекания топлива в случае разлива (устройство бортиков, обвалования, подпорных стенок и др.); устройство под агрегатами электрогенераторной установки поддонов, рассчитанных на пролив всего объема топлива;
- объем основного встроенного резервуара для хранения топлива в конструкции каждой электрогенераторной установки аналогично требованиям СП 88.13330;
- мощность электрогенераторной установки и запас топлива, необходимые и достаточные для обеспечения работы систем противопожарной защиты исходя из установленного нормативного времени их работы при пожаре.

8.3.7 Автоматизация систем противопожарной защиты в зданиях и помещениях ЦОД должна быть выполнена с учетом требований СП 484.1311500 и с учетом технологических процессов.

## **9 Требования к инженерному оборудованию**

### **9.1 Общие положения**

9.1.1 Участок строительства здания ЦОД должен быть подключен к наружным сетям централизованного тепло-, водо- и электроснабжения.

При отсутствии возможности подключения к централизованным сетям ресурсоснабжающих организаций допускается устройство автономных источников.

Наружное противопожарное водоснабжение следует обеспечивать с учетом требований СП 8.13130 и СП 31.13330 от кольцевых водопроводных сетей, обеспечивающих расход воды на хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды, с установкой не менее трех пожарных гидрантов на расстоянии не более 150 м от продольных сторон здания ЦОД.

Расход воды на наружное пожаротушение (на один пожар) для расчета соединительных и распределительных линий водопроводной сети, а также водопроводной сети внутри застройки следует принимать по СП 8.13130.2020 (таблицы 3, 4).

9.1.2 Здания и помещения ЦОД и вспомогательные здания должны быть оборудованы следующими инженерными системами:

- хозяйственно-питьевое и горячее водоснабжение, канализация (хозяйственно-бытовая и дождевая) – в соответствии с требованиями СП 30.13330, СП 31.13330, СП 32.13330;

- отопление, вентиляция, кондиционирование, противодымная вентиляция – в соответствии с СП 60.13330, СП 7.13130;

- внутренний противопожарный водопровод и системы автоматического пожаротушения – в соответствии с СП 10.13130 и СП 485.1311500. Внутренний противопожарный водопровод (сети и насосные станции) может

быть как самостоятельным, так и совмещенным с автоматической установкой пожаротушения;

- электроосвещение и силовое электрооборудование – в соответствии с СП 52.13330, СП 253.1325800, СП 256.1325800, СП 6.13130;

- автоматическая пожарная сигнализация – в соответствии с [4], СП 484.1311500, СП 486.1311500 и разделом 8; оповещение и управление эвакуацией при пожаре – в соответствии с СП 3.13130;

- лифты для транспортирования пожарных подразделений в зданиях – в соответствии с СП 4.13130;

- другие инженерные системы – в соответствии с заданием на проектирование.

9.1.3 Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (по заданию на проектирование) должны обеспечивать:

- заданный режим микроклимата в административной зоне в соответствии с СП 60.13330 и [7], а также в помещениях инженерной зоны;

- отсутствие конденсата в холодный период года на внутренних поверхностях наружных ограждающих конструкций, в том числе остекления.

9.1.4 Лифты предусматривают в соответствии с СП 118.13330.

По заданию на проектирование предусматривают грузовые лифты или подъемники с характеристиками, позволяющими поднимать оборудование с наибольшими массогабаритными характеристиками.

9.1.5 Инженерное оборудование инженерной инфраструктуры ЦОД включает основные и вспомогательные инженерно-технические системы согласно ГОСТ Р 70627.

Основные инженерно-технические системы включают:

- систему электроснабжения для обеспечения ИТ-оборудования электроэнергией;

- систему холодоснабжения для отвода тепловыделений от ИТ-оборудования.

Остальные инженерно-технические системы являются

вспомогательными.

## **9.2 Требования к основным инженерно-техническим системам**

### **9.2.1 Требования к основной инженерно-технической системе электроснабжения**

9.2.1.1 Система электроснабжения зданий и помещений ЦОД состоит:

- из системы внешнего электроснабжения;
- системы общего электроснабжения;
- СБЭ;
- СГЭ.

9.2.1.2 В зданиях и помещениях ЦОД предусматривают разделение электрических нагрузок на следующие группы:

- группы бесперебойного и гарантированного питания (далее – критичные нагрузки) ИТ-оборудования;
- группы бесперебойного и (или) гарантированного питания (далее – критичные нагрузки) основных и вспомогательных инженерных систем здания;
- группы питания (далее – некритичные нагрузки) ИТ-оборудования;
- группы питания (далее – некритичные нагрузки) основных и вспомогательных инженерных систем здания.

К критичным нагрузкам относят нагрузки ИТ-оборудования и инженерного оборудования основных и вспомогательных инженерных систем по ГОСТ Р 70627–2023 (приложение В), отключение которых приведет к нарушению функционирования ИТ-оборудования.

Остальные нагрузки инженерных систем и прочих потребителей ЦОД считают некритичными или включают их в перечень критичных нагрузок по заданию на проектирование.

9.2.1.3 Электроснабжение электроприемников критичных нагрузок предусматривают от двух и более независимых источников питания.

9.2.1.4 Для повышения надежности внутренней системы электроснабжения ЦОД необходимо предусматривать резервирование

наиболее важных элементов системы, предусмотренных заданием на проектирование по результатам анализа топологии системы на возможные единые точки отказа.

9.2.1.5 Внешнее электроснабжение зданий и помещений ЦОД осуществляется от трансформаторных подстанций, распределительных пунктов и устройств по техническим условиям на подключение.

На земельном участке здания (комплекса) ЦОД допускается выделять обособленную площадку, а в здании ЦОД – помещения для размещения инфраструктурных объектов электросетевого хозяйства для распределения и преобразования высокого и среднего напряжения в низкое.

9.2.1.6 При размещении встроенных трансформаторных подстанций следует использовать сухие или масляные трансформаторы по ГОСТ Р 52719 с учетом требований пожарной безопасности и возможности технического обслуживания.

9.2.1.7 Для снижения потерь и повышения энергоэффективности следует размещать трансформаторные подстанции по отношению к ЦОД, обеспечивая минимальную протяженность коммуникаций.

9.2.1.8 Распределительная сеть электроснабжения (в том числе от СБЭ и СГЭ) служит:

- для распределения электроэнергии до потребителей ЦОД с учетом функционального деления по назначению нагрузок;
- обеспечения защиты электроустановки ЦОД;
- обеспечения надежности путем применения схем автоматики, резервирования элементов электроустановки.

Распределительная сеть может включать в себя оборудование СБЭ и СГЭ.

9.2.1.9 Для переключений между распределительными панелями главного распределительного щита и вводно-распределительного устройства по заданию на проектирование предусматривают устройство автоматического ввода резерва.

В схемах автоматического ввода резерва предусматривают алгоритмы автоматического и ручного (по заданию на проектирование) переключения между вводами.

9.2.1.10 Расчет сечений питающих линий от распределительных панелей следует проводить на основании паспортных данных потребителей ЦОД в соответствии с СП 256.1325800 либо иным методом, определенным в задании на проектирование.

В случае если определить перспективное потребление электроэнергии ИТ-оборудованием не представляется возможным, для расчетов используют энергонагруженность серверных шкафов по заданию на проектирование.

При расчете параметров электроустановок ЦОД по СП 256.1325800 коэффициент использования  $K_{и}$  и коэффициент мощности  $\cos \varphi$  определяются заданием на проектирование.

9.2.1.11 Согласно [17, пункт 7.1.81] защиту потребителей критичных нагрузок аппаратами, срабатывающими от дифференциальных токов утечки, не осуществляют.

9.2.1.12 Типовая система бесперебойного питания строится на основе ИБП или иных накопителей электроэнергии.

К типовой системе бесперебойного питания расчетной мощности и времени автономной поддержки следует подключать оборудование с критичными нагрузками ИТ-оборудования, оборудование автоматики и слаботочных систем.

В случаях, определенных заданием на проектирование, к выделенным ИБП допускается подключать оборудование основных и вспомогательных инженерных систем здания с критичными нагрузками.

9.2.1.13 Допускается не выполнять систему бесперебойного питания, если ИТ-оборудование имеет собственные накопители энергии, позволяющие функционировать при кратковременном пропадании питания, либо если логикой функционирования ИТ-оборудования допускается его кратковременное отключение.

9.2.1.14 При необходимости допускается применять схему построения СБЭ с резервированием.

9.2.1.15 В случае применения ИБП с АКБ время работы от АКБ при отсутствии электропитания на входе ИБП должно составлять не менее 5 мин для 100 %-ной нагрузки в аварийном режиме.

9.2.1.16 Для ИБП следует предусматривать внешний байпас по ГОСТ ИЕС 62040-1 для обеспечения возможностей полного отключения ИБП, его замены или перемещения для сервисного обслуживания ИИ ЦОД согласно ГОСТ Р 58811–2020 (раздел 6.9.3).

9.2.1.17 С ИБП следует применять АКБ со сроком службы не менее пяти лет.

Тип применяемых АКБ определяют в проекте и в зависимости от выбранного типа АКБ предусматривают мероприятия по обеспечению противопожарной и экологической безопасности.

9.2.1.18 По заданию на проектирование для электропитания оборудования в серверных шкафах допускается предусматривать системы питания постоянного тока, проектирование которых осуществляется с учетом всех перечисленных выше требований к организации СБЭ.

9.2.1.19 Система гарантированного электроснабжения должна резервировать внешние источники электроснабжения и проектироваться с использованием источников генерации, электрогенераторных установок или иных генераторов, или накопителей энергии с продолжительным временем автономной работы, определенном в задании на проектирование.

Допускается не выполнять СГЭ, если логикой функционирования ИТ-оборудования допускается его отключение, или если внешнее электроснабжение обеспечивает электроснабжение особой группы электроприемников первой категории по [17].

Допускается резервирование внешних источников электроснабжения как на уровне низкого напряжения, так и на уровне среднего напряжения.

9.2.1.20 К СГЭ следует подключать оборудование СБЭ, критичные

нагрузки инженерных систем, при необходимости – все прочие нагрузки ЦОД.

9.2.1.21 Резервирование оборудования электрогенераторной установки предусматривают по заданию на проектирование.

Характеристики электрогенераторной установки должны обеспечивать непрерывное электроснабжение при переменной нагрузке в течение неограниченного времени согласно ГОСТ Р 53987.

9.2.1.22 Проектными решениями должны быть предусмотрены мероприятия по обеспечению продолжительной генерации электроэнергии. Время работы электрогенераторной установки без подвоза топлива определяется заданием на проектирование. Характеристики электрогенераторной установки должны позволять проведение дозаправки топливом во время работы.

9.2.1.23 Для распределения электроэнергии в распределительных и групповых сетях применяют кабели и провода с медными токопроводящими жилами или жилами из алюминиевых сплавов марок 8030 и 8176 по ГОСТ Р 58019 и (или) шинопроводы.

9.2.1.24 Распределительные и групповые линии следует прокладывать в лотках, кабеленесущих конструкциях, трубах и коробах. По заданию на проектирование допускается открытая прокладка кабельных линий.

Кабельные линии и (или) шинопроводы, питающие оборудование с критическими нагрузками от независимых резервируемых секций электрических щитов, следует прокладывать по двум и более разным трассам.

Вдоль рядов шкафов машинного зала допускается располагать кабеленесущие конструкции по одной трассе или использовать кольцевую схему прокладки.

9.2.1.25 В машинном зале подвод кабельных линий к серверным шкафам должен осуществляться в металлических кабельных лотках в пространстве над серверными шкафами или в пространстве фальшпола.

9.2.1.26 Размещение кабельных каналов электрических и слаботочных систем, кабелей и шинопроводов необходимо проектировать с учетом схемы

распределения воздушного потока системы холодоснабжения для обеспечения достаточного воздушного потока к ИТ-оборудованию.

9.2.1.27 При проектировании кабельных линий внутри помещений ЦОД следует учитывать положения ГОСТ 31565.

9.2.1.28 Прокладку кабельных линий в кабельных каналах следует вести с соблюдением минимального радиуса изгиба, допускаемого производителем.

9.2.1.29 Электроснабжение некритичных систем ЦОД и бытовых потребителей выполняют согласно СП 256.1325800.

9.2.1.30 Для функционирования уборочного и вспомогательного оборудования машинные залы оборудуют розетками, подключенными к электрощитам некритичных нагрузок. Количество и расположение розеток определяют с учетом возможности подключения оборудования в любом месте машинного зала.

9.2.1.31 Дополнительно к системе защитного заземления в ЦОД по заданию на проектирование предусматривают сеть рабочего (функционального) заземления и уравнивание потенциалов по [17, пункт 1.7.82] и ГОСТ Р 57875.

9.2.1.32 При проектировании системы электроснабжения зданий и помещений ЦОД необходимо предусматривать возможность сбора и выдачи информации в АСДУ о состоянии системы и ее характеристиках на уровне ключевых элементов.

## **9.2.2 Требования к основной инженерно-технической системе холодоснабжения**

9.2.2.1 Система технологического кондиционирования должна обеспечивать требуемые по заданию на проектирование параметры микроклимата в машинном зале и технологических помещениях.

По заданию на проектирование необходимые параметры влажности и чистоты воздуха допускается регулировать с помощью системы вентиляции или независимой системы поддержания влажности.

Систему технологического кондиционирования объединять с другими системами кондиционирования в зданиях и помещениях ЦОД не допускается.

По заданию на проектирование допускается применять другие способы отвода теплоты, например, жидкостного или свободного охлаждения, требования к которым сформулированы в задании на проектирование.

9.2.2.2 В машинном зале необходимо обеспечить:

- отвод от каждого серверного шкафа теплоты в количестве, определенном заданием на проектирование;

- поддержание на входе в ИТ-оборудование температуры, влажности и чистоты воздуха.

9.2.2.3 Допустимые диапазоны температур в машинном зале принимают по заданию на проектирование, исходя из требований ГОСТ 12.1.005 и требований к функционированию устанавливаемого ИТ-оборудования.

9.2.2.4 Значение температуры в машинном зале ЦОД по 9.2.2.3 определяют в зоне забора воздуха ИТ-оборудованием.

9.2.2.5 Параметры относительной влажности воздуха должны поддерживаться в диапазоне от 20 % до 80 % для всего заданного диапазона температур в помещении.

Допустимые диапазоны по влажности корректируют, исходя из требований к функционированию устанавливаемого ИТ-оборудования.

9.2.2.6 Тепловыделения от ИТ-оборудования принимают в соответствии с характеристиками оборудования и заданием на проектирование.

Расчет систем кондиционирования воздуха проводят из условия соблюдения параметров воздуха в машинном зале, требуемых по 9.2.2.3 и 9.2.2.5.

При расчете параметров системы кондиционирования необходимо учитывать допустимый перепад температуры воздуха на ИТ-оборудовании.

9.2.2.7 Расчетную температуру наружного воздуха принимают по заданию на проектирование с учетом показателей абсолютной минимальной и абсолютной максимальной температур воздуха для расчетного региона

согласно СП 131.13330.

9.2.2.8 Системы холодоснабжения допускается выполнять в виде:

- систем кондиционирования, использующих компрессионный цикл;
- различного рода систем свободного охлаждения, адиабатического охлаждения, жидкостного охлаждения;
- гибридных установок, использующих эффективные или экономичные режимы работы за счет внешних сред с более низкой температурой.

9.2.2.9 Оборудование системы холодоснабжения следует размещать в инженерной зоне ЦОД с учетом положений 6.1.1 и 6.2.8 и с учетом возможностей по размещению внешнего и внутреннего оборудования, прочих элементов системы, длины и способа прокладки трасс межблочных коммуникаций, а также эксплуатационной пригодности по техническому обслуживанию, ремонту и замене элементов системы.

9.2.2.10 Выбор системы холодоснабжения следует осуществлять на основании результатов технико-экономического анализа вариантов (требований ИТ-оборудования к охлаждению, эксплуатационных расходов системы кондиционирования воздуха, параметров наружного воздуха, условий размещения оборудования, наличия источников тепло- и холодоснабжения).

9.2.2.11 Для повышения надежности систем кондиционирования воздуха необходимо предусматривать резервирование наиболее важных элементов системы (вентиляционные агрегаты, компрессоры, насосы) или целиком кондиционеров. Указанные требования должны быть предусмотрены заданием на проектирование.

9.2.2.12 Для обеспечения эффективного отвода теплоты воздухом от ИТ-оборудования ряды серверных шкафов следует устанавливать с образованием холодных и горячих коридоров или зон, либо иным способом.

9.2.2.13 При использовании воздушного охлаждения установку оборудования технологического кондиционирования в машинном зале следует осуществлять с учетом организации эффективной схемы воздушного

обмена (согласно 9.2.2.1 и 9.2.2.8), по которой охлажденный воздух должен проходить через серверный шкаф с ИТ-оборудованием. Следует применять решения, препятствующие смешению воздуха холодного и горячего коридоров.

Отвод нагретого воздуха от ИТ-оборудования, размещенного в серверных шкафах, предусматривается в коридор или зону, а затем в блоки кондиционирования воздуха машинного зала.

9.2.2.14 Примеры типовых схем организации серверных шкафов в машинном зале для реализации требований 9.2.2.12 приведены в приложении Б.

Допускается применять иные схемы, обеспечивающие организацию эффективного отвода теплоты от ИТ-оборудования.

9.2.2.15 В случае установки шкафов с энергонагруженностью от 9 кВт применение схем организации шкафов и воздушного потока следует осуществлять исходя из параметров требуемого отвода теплоты и рекомендаций производителя оборудования.

9.2.2.16 Внешнее оборудование и межблочные коммуникации системы технологического кондиционирования должны быть защищены от внешних негативных воздействий окружающей среды.

9.2.2.17 Следует предусмотреть технические решения по поддержанию уровня влажности, требуемого по заданию на проектирование. Нагрузки систем, предназначенных для таких решений, не являются критичными.

9.2.2.18 В машинных залах должно быть обеспечено избыточное давление по отношению к прилегающим помещениям.

Фильтрацию и подготовку наружного воздуха следует осуществлять двухступенчатой очисткой в фильтрах класса не ниже G4 и F7 (по ГОСТ Р ЕН 779), если иное не предусмотрено заданием на проектирование.

Допускается не обеспечивать избыточное давление в машинных залах при использовании прямого свободного охлаждения.

9.2.2.19 Воздухообмен в машинных залах определяется расчетом в

зависимости от тепловыделений, определенных в технологической части проекта, и наличия постоянного или временного присутствия персонала.

В случае ассимиляции тепла от оборудования системами охлаждения воздухообмен определяют по расчету с учетом необходимости создания положительного избыточного давления в машинном зале.

Допускается применение систем общеобменной вентиляции для удаления огнетушащих веществ после срабатывания системы газового пожаротушения.

Удаление огнетушащих веществ после срабатывания системы газового пожаротушения может быть предусмотрено также с помощью передвижных дымососов.

9.2.2.20 Машинный зал и помещения, в которых в результате аварии может случиться протечка воды или теплоносителя, должны быть оборудованы системами сигнализации о протечке.

### **9.3 Требования к вспомогательным инженерно-техническим системам**

9.3.1 Обеспечивающая централизованный операционный мониторинг и протоколирование состояния инженерных систем ЦОД АСДУ должна предусматривать возможность контроля работы оборудования основных инженерных систем, режимов их работы, температурно-влажностных режимов технологических помещений, фактов возникновения аварийных ситуаций.

В АСДУ должна быть предусмотрена функция рассылки внешних оповещений об аварийной ситуации или о достижении пороговых значений по ключевым параметрам.

Период записи на накопители данных АСДУ определяют в задании на проектирование.

9.3.2 По заданию на проектирование для АСДУ допускается автоматизированное, оперативное ручное или сервисное управление

инженерными системами.

9.3.3 Следует проектировать АСДУ с учетом возможности сбора данных и расчета сводных технологических показателей ЦОД, реализовывать аналитику для экономии ресурсов и прогнозирования отказов инженерных систем. Требуемый функционал системы определяют в задании на проектирование.

Допускается совмещать систему мониторинга инженерного оборудования и систему мониторинга состояния ИТ-оборудования для проведения комплексного анализа событий в ЦОД.

9.3.4 Для реализации СКС ЦОД следует предусматривать кабели или кабельные сборки, терминированные в промышленных условиях.

Для ЦОД мощностью, требуемой для ИТ-оборудования, менее 250 кВт или по заданию на проектирование допускается использовать оборудование с терминированием на объекте.

9.3.5 В зависимости от мощности, требуемой для ИТ-оборудования, и размеров зданий и помещений ЦОД топологические решения СКС должны включать главные кроссы, промежуточные кроссы (при необходимости), горизонтальные кроссы в машинных залах.

Для реализации взаиморезервируемых каналов связи кроссы и магистральные линии связи следует предусматривать с дублированием.

9.3.6 Проектные решения для СКС зданий и помещений ЦОД принимают с учетом ГОСТ Р 59486.

9.3.7 Система кабеленесущих конструкций должна быть единой и учитывать прокладку слаботочных кабелей всех слаботочных систем. Система должна быть взаимоувязана с трассами воздухопроводов, трубопроводов и электрических коммуникаций.

9.3.8 Кабеленесущие конструкции следует проектировать с возможностью доступа для обслуживания коммуникаций в любом месте трассы.

9.3.9 Для обеспечения требований 9.2.1.26 кабельные лотки в

пространствах, обеспечивающих воздушный обмен машинного зала, следует размещать параллельно воздушному потоку, с минимальным уменьшением полезного сечения таких пространств.

9.3.10 Взаиморезервируемые кабельные линии следует прокладывать в разных кабельных каналах или по разным трассам, если это предусмотрено заданием на проектирование.

## **10 Требования к безопасной эксплуатации зданий и помещений центров обработки данных**

10.1 Здания и помещения ЦОД должны быть запроектированы, возведены и оборудованы в соответствии с требованиями безопасности [4].

10.2 Все объекты инженерного оборудования основных инженерно-технических систем на земельном участке здания (комплекса) ЦОД, в здании ЦОД и помещении ЦОД должны быть защищены от несанкционированного доступа и повреждения.

10.3 Ограждения кровли зданий ЦОД для обеспечения безопасности проводимых работ следует предусматривать в соответствии с ГОСТ Р 53254, ГОСТ 25772.

10.4 Ограждающие конструкции машинного зала, помещений инженерной и телекоммуникационной зон должны обеспечивать защиту от проникновения в результате взлома. Решения по защите от проникновения в результате взлома определяют в задании на проектирование.

10.5 В зданиях и помещениях ЦОД должны быть предусмотрены системы безопасности, направленные на предотвращение криминальных проявлений и их последствий, способствующие минимизации возможного ущерба людям, зданию и имуществу при осуществлении противоправных действий, в соответствии с нормами по обеспечению антитеррористической защищенности общественных зданий и сооружений. Системы безопасности

разрабатывают в соответствии с СП 132.13330, их наличие и виды устанавливаются в задании на проектирование.

10.6 Требования к инженерно-технической укрепленности ЦОД и к техническим средствам охраны определяют в задании на проектирование.

10.7 Молниезащиту здания ЦОД и сооружений, расположенных на земельном участке, осуществляют по заданию на проектирование с учетом требований ГОСТ Р 59789.

## **11 Обеспечение санитарно-эпидемиологических требований**

11.1 При проектировании зданий и помещений ЦОД следует предусматривать меры, обеспечивающие выполнение санитарно-эпидемиологических и экологических требований по охране здоровья людей, окружающей природной среды и прилегающей застройки, в соответствии с ГОСТ 30494, [6] и [7], а также положениями [16].

11.2 Гигиенические нормативы к рабочим местам в помещениях ЦОД следует обеспечивать согласно [7], требования к соблюдению параметров микроклимата в административных, офисных и бытовых помещениях – согласно ГОСТ 30494, ГОСТ 12.1.005.

11.3 Следует обеспечить защиту от шума в помещениях ЦОД и на прилегающей территории согласно СП 51.13330.

Допустимые уровни шума, инфразвука и вибрации следует принимать согласно [7].

11.4 Расчетные параметры воздуха в административных, офисных, складских, бытовых и служебно-технических помещениях ЦОД следует принимать согласно СП 60.13330.

Кратность воздухообмена для машинных залов определяют по 9.2.2.19.

11.5 Теплотехнический расчет ограждающих конструкций здания ЦОД следует проводить по СП 50.13330.

11.6 Качество воздушной среды в помещениях ЦОД следует определять с учетом воздухообмена, присутствия людей и эмиссии вредных веществ материалами, используемыми в помещениях, по [7], ГОСТ Р 55654, ГОСТ 30494.

11.7 В административных, офисных, бытовых и служебно-технических помещениях с постоянным пребыванием людей следует предусматривать естественное освещение согласно требованиям СП 52.13330, СП 367.1325800, обеспечивая параметры [7].

11.8 Освещенность помещений ЦОД должна соответствовать требованиям СП 52.13330 и параметрам [7] для близких по назначению и зрительной работе помещений.

В машинных залах средняя освещенность, измеренная на высоте 1 м над чистовым полом посередине проходов между шкафами, должна составлять, лк, не менее:

500 – горизонтальная;

200 – цилиндрическая.

Следует принимать:

- равномерность распределения горизонтальной освещенности  $U_0$  по оси проходов между шкафами – не менее 0,6;
- объединенный показатель дискомфорта UGR – не более 22;
- коэффициент пульсации освещенности  $K_{п}$  – не более 5 %;
- коррелированная цветовая температура осветительных приборов со светодиодами – не более 4000 К;
- индекс цветопередачи источников света  $R_a$  – не менее 80.

## 12 Энергосбережение

12.1 Здания и помещения ЦОД должны быть запроектированы таким образом, чтобы при выполнении установленных требований к внутреннему микроклимату помещений и другим условиям функционирования при его

## **СП 541.1325800.2024**

эксплуатации обеспечивалось эффективное и экономное расходование энергетических ресурсов в соответствии с [18] при обеспечении параметров микроклимата помещений по ГОСТ 30494, [6] и [7] при соблюдении требований СП 50.13330 и СП 60.13330.

12.2 По заданию на проектирование предусматривают рекуперацию и использование тепла, выделяемого ИТ-оборудованием, как для нужд ЦОД, так и для других, не связанных с технологией ЦОД процессов.

12.3 Оценку энергоэффективности зданий и помещений ЦОД следует подтверждать расчетом коэффициента энергоэффективности (PUE) по ГОСТ Р ИСО/МЭК 30134-2, сопоставляя с требуемым по заданию на проектирование значением.

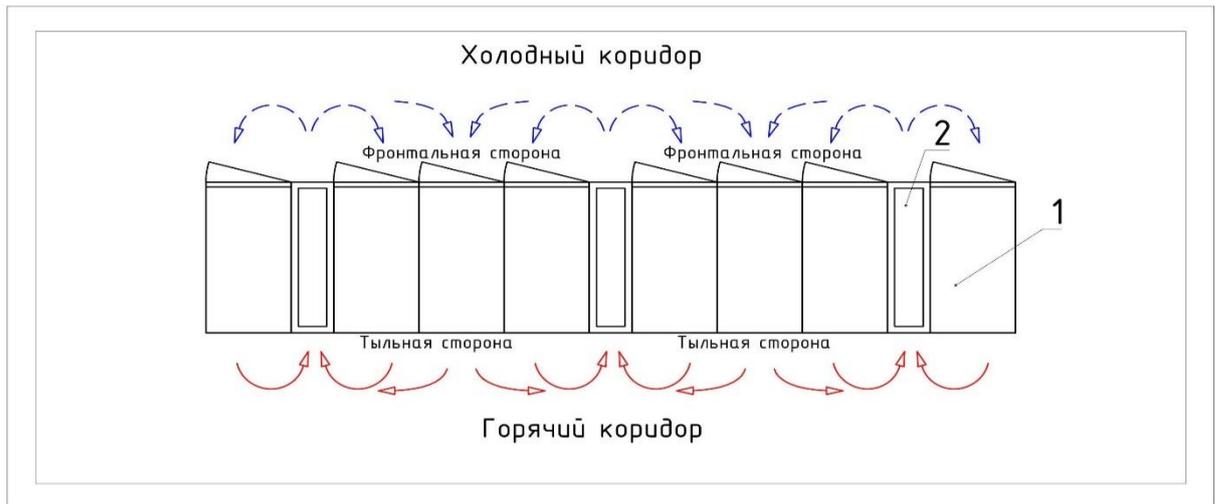
**Приложение А**  
**(рекомендуемое)**

**Допустимые диапазоны показателей или соотношений в помещениях  
центров обработки данных**

Наименование показателя или соотношения	Допустимые диапазоны значений
1 Удельная площадь машинного зала на серверный шкаф, $D_n = S_{м.з}/K_{м.з}$ , м <sup>2</sup> /шкаф	
1.1 ЦОД мощностью, требуемой для ИТ-оборудования, менее 250 кВт	2,5–5
1.2 ЦОД мощностью, требуемой для ИТ-оборудования, от 250 до 3000 кВт	2–5
1.3 ЦОД мощностью, требуемой для ИТ-оборудования, от 3000 до 10000 кВт	2–4
1.4 ЦОД мощностью, требуемой для ИТ-оборудования, от 10000 кВт	1,5–3
2 Удельная электрическая мощность на единицу площади машинного зала $D_p = P_{ит м.з}/S_{м.з}$ , кВт/м <sup>2</sup>	
2.1 Низкая, умеренная и средняя энергонагруженность	1,5–10
2.2 Высокая и экстремальная энергонагруженность	10–35
3 Отношение площади технологических зон (информационной, телекоммуникационной, инженерной) к площади информационной зоны (машинных залов) $R_{пл} = 1 + (S_{инж} + S_{тел})/S_{ит}$	
4 Отношение площади административной зоны к площади технологических зон $R_{абк} = S_{адм}/(S_{инж} + S_{тел} + S_{ит})$	
4.1 ЦОД мощностью, требуемой для ИТ-оборудования, менее 250 кВт	0,3–1,0
4.2 ЦОД мощностью, требуемой для ИТ-оборудования, от 250 до 3000 кВт	0,2–0,7
4.3 ЦОД мощностью, требуемой для ИТ-оборудования, от 3000 до 10000 кВт	0,1–0,6
4.4 ЦОД мощностью, требуемой для ИТ-оборудования, от 10000 кВт	0,05–0,5
<p>Пр и м е ч а н и е – В настоящей таблице применены следующие условные обозначения:</p> <p><math>D_n</math> – удельная площадь машинного зала на серверный шкаф;  <math>D_p</math> – удельная электрическая мощность на единицу площади;  <math>K_{м.з}</math> – количество серверных шкафов;  <math>P_{ит м.з}</math> – ИТ-мощность в машинном зале;  <math>S_{адм}</math> – площадь административной зоны;  <math>S_{инж}</math> – площадь инженерной зоны;  <math>S_{ит}</math> – площадь технологической зоны;  <math>S_{м.з}</math> – площадь машинного зала;  <math>S_{тел}</math> – площадь телекоммуникационной зоны;  <math>R_{абк}</math> – отношение площади административной зоны к площади технологических зон.</p>	

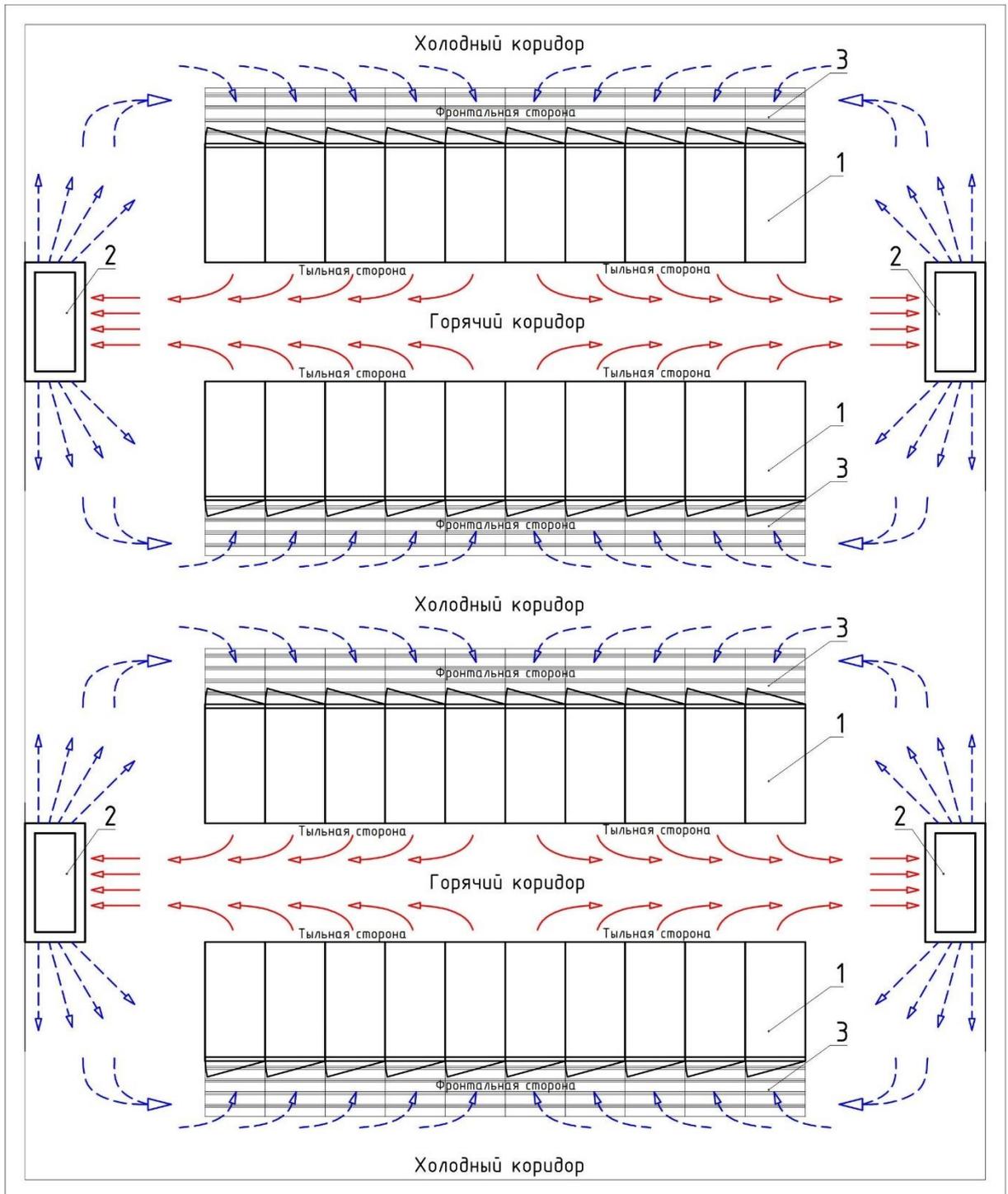
**Приложение Б**  
**(справочное)**

**Типовые схемы компоновочных решений серверных шкафов и организации воздухообмена в машинном зале центра обработки данных**



1 – серверный шкаф; 2 – кондиционер рядного типа

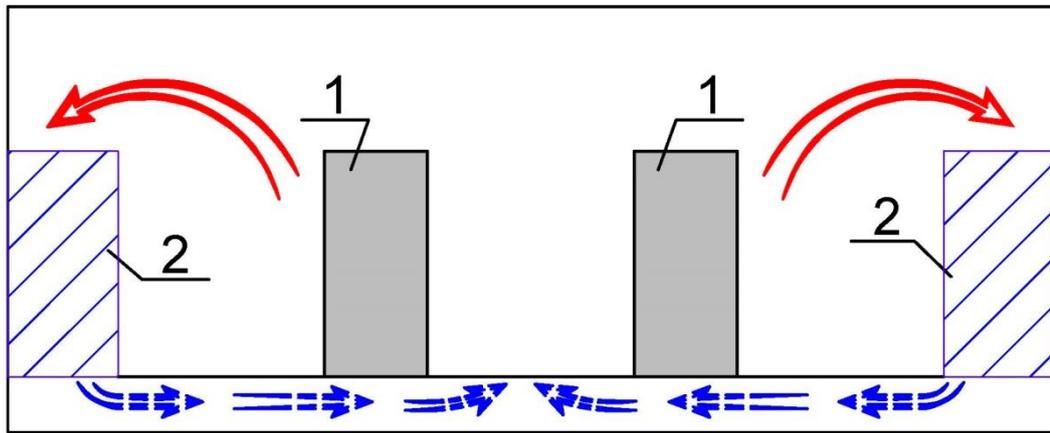
**Рисунок Б.1 – Пример однорядного расположения серверных шкафов с охлаждением рядными кондиционерами (горизонтальный разрез)**



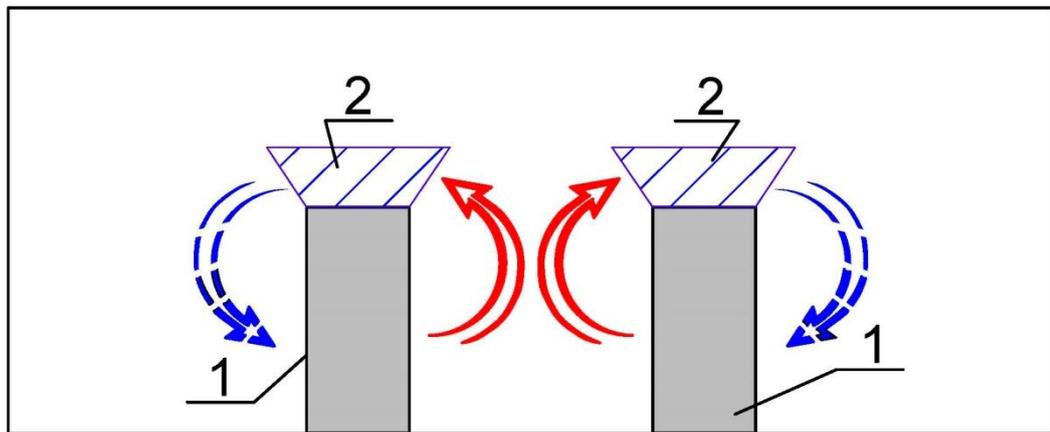
1 – серверный шкаф; 2 – кондиционер шкафного типа; 3 – вентиляционная решетка фальшпола

**Рисунок Б.2 – Пример парного расположения рядов серверных шкафов с охлаждением кондиционерами, расположенными на периметре машинного зала (горизонтальный разрез)**

а



б



1 – серверный шкаф; 2 – зона оборудования охлаждения воздуха

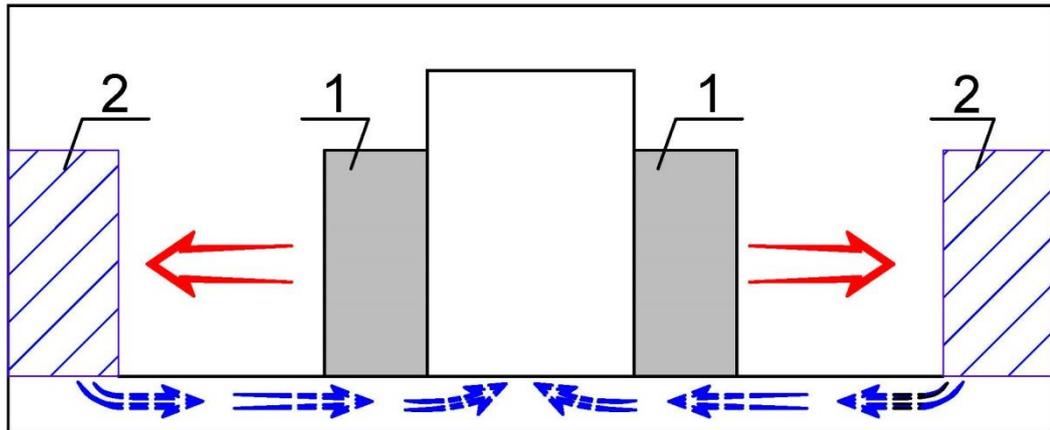
Условные обозначения:

 – направление движения нагретого воздуха;

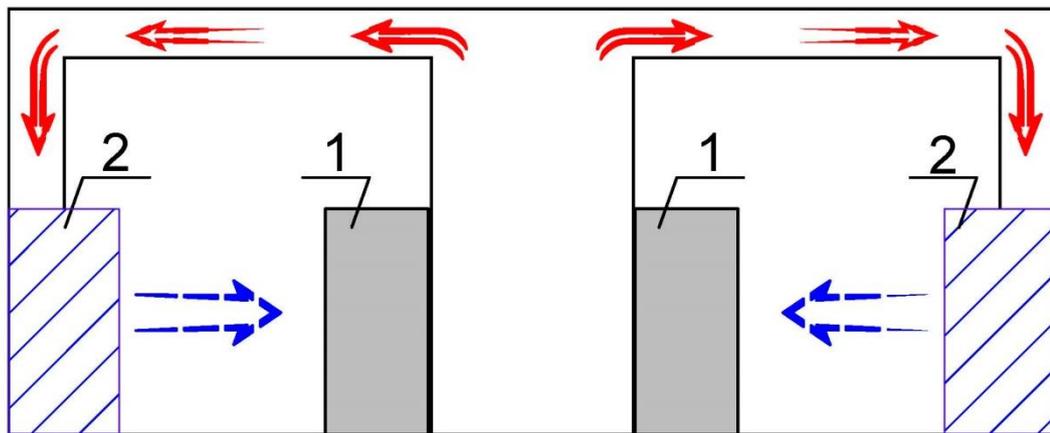
 – направление движения охлажденного воздуха

**Рисунок Б.3 – Примеры вертикальных разрезов машинных залов (а, б) при схеме воздушного обмена «частично изолированный воздушный обмен»**

а



б



1 – серверный шкаф; 2 – зона оборудования охлаждения воздуха

Условные обозначения:

-  – направление движения нагретого воздуха;  
 – направление движения охлажденного воздуха

**Рисунок Б.4 – Примеры вертикальных разрезов машинных залов (а, б) при схеме воздушного обмена «полностью изолированный воздушный обмен»**

## Библиография

[1] Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 2 ноября 2022 г. № 928/пр «Об утверждении классификатора объектов капитального строительства по их назначению и функционально-технологическим особенностям (для целей архитектурно-строительного проектирования и ведения единого государственного реестра заключений экспертизы проектной документации объектов капитального строительства)»

[2] Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»

[3] Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»

[4] Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»

[5] Федеральный закон от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»

[6] СанПиН 2.1.3684-21 Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий

[7] СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания

[8] Федеральный закон от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации»

[9] СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов

[10] Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»

[11] Федеральный закон от 4 мая 1999 г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»

[12] Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»

[13] Постановление Правительства Российской Федерации от 12 октября 2020 г. № 1657 «О Единых требованиях к объектам обработки, утилизации, обезвреживания, размещения твердых коммунальных отходов»

[14] Распоряжение Правительства Российской Федерации от 25 июля 2017 г. № 1589-р «Об утверждении перечня видов отходов производства и потребления, в состав которых входят полезные компоненты, захоронение которых запрещается»

[15] Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»

[16] СП 2.2.3670-20 Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда

[17] ПУЭ Правила устройства электроустановок (7-е изд.)

[18] Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»