

**Свод правил СП 60.13330.2016 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха".
Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003 (утв. приказом Министерства строительства и
жилищно-коммунального хозяйства РФ от 16 декабря 2016 г. N 968/пр)
(с изменениями и дополнениями)**

Heating, ventilation and air conditioning

Дата введения 17 июня 2017 г.

Введение

В настоящем своде правил приведены требования, соответствующие целям технических регламентов: Федерального закона "О техническом регулировании"[1], Федерального закона "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности"[2], Федерального закона "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации"[3], и Федерального закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"[4].

Актуализация СП выполнена авторским коллективом:

ООО "СанТехПроект" (А.Я. Шарипов, А.С. Богаченкова, В.И. Ливчак);

ОАО "СантехНИИпроект" (Т.И. Садовская); ООО ППФ "АК" (А.Н. Колубков);

ООО "МАКСХОЛтехнолоджиз" (Г.К. Осадчий); НИИМосстрой (Г.П. Васильев);

Третье монтажное управление (А.В. Бусахин); ООО "Данфосс" (В.Л. Грановский)

Изменение N 1 к СП 60.13330.2016 подготовлено авторским коллективом: НИИСФ РААСН (канд. техн. наук А.Ю. Неклюдов), ООО "СанТехПроект" (канд. техн. наук А.Я. Шарипов, М.А. Шарипов, А.С. Богаченкова), АО "ЦНИИпромзданий" (канд. техн. наук Л.В. Иванихина, канд. техн. наук А.С. Стронгин, Д.В. Капко), АС "АВОК СЕВЕРО-ЗАПАД" (д-р техн. наук А.М. Гримитлин, канд. техн. наук А.П. Волков), ООО "Арктос" (канд. техн. наук В.Э. Шкарпет, канд. техн. наук Л.Я. Баландина, К.В. Кочарьянц, И.Н. Тисленко).

1 Область применения

1.1 Настоящий свод правил устанавливает нормы проектирования и распространяется на системы внутреннего тепло- и холодоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в помещениях зданий и сооружений (далее - зданий), вновь возводимых, реконструируемых, модернизируемых или капитально ремонтируемых зданий, а также при восстановительном ремонте.

1.2 Настоящий свод правил не распространяется на системы:

а) отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха защитных сооружений гражданской обороны; сооружений, предназначенных для работ с радиоактивными веществами, источниками ионизирующих излучений; объектов подземных горных работ и помещений, в которых производятся, хранятся или применяются взрывчатые вещества;

б) специальных нагревающих, охлаждающих и обеспыливающих установок и устройств для технологического и электротехнического оборудования; аспирации, пневмотранспорта и пылегазоудаления от технологического оборудования и пылесосных установок.

2 Нормативные ссылки

Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 921/пр

3 Термины и определения

Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 921/пр

4 Общие положения

4.1 Настоящий свод правил устанавливает минимально необходимые требования к системам отопления, вентиляции, кондиционирования, внутреннего тепло- и холодоснабжения для обеспечения комплексной безопасности зданий [1], [2], [3] и [4]:

безопасности механической, пожарной, для защиты и обеспечения необходимого уровня сохранности зданий при различных природных и техногенных воздействиях и явлениях, жизни и здоровья человека при неблагоприятных воздействиях внешней среды (в том числе необходимых условий для людей в процессе эксплуатации зданий);

охраны окружающей среды;

повышения энергетической энергоэффективности зданий и сокращения расхода невозобновляемых природных ресурсов при строительстве и эксплуатации.

4.2 В зданиях следует предусматривать технические решения, обеспечивающие:

а) взрывопожаробезопасность систем внутреннего тепло- и холодоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования;

б) нормируемые параметры микроклимата и концентрацию вредных веществ в воздухе обслуживаемой зоны помещений жилых, общественных зданий и сооружений и общественных зданий административного назначения (далее - общественных зданий), а также административных и бытовых зданий предприятий согласно ГОСТ 30494, СанПиН 2.1.2.2645, СанПиН 2.1.3.2630, СанПиН 2.4.1.3049 и требований настоящего свода правил;

в) нормируемые параметры микроклимата и концентрацию вредных веществ в воздухе рабочей зоне производственных, лабораторных и складских (далее - производственных) помещений в зданиях любого назначения согласно ГОСТ 12.1.005, СанПиН 2.2.4.548 и требований настоящего свода правил;

г) не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 921/пр

д) нормируемое качество воздуха;

е) нормируемую чистоту воздуха в чистых помещениях;

ж) охрану атмосферного воздуха от вентиляционных выбросов вредных веществ;

и) повышение энергетической эффективности зданий;

к) сокращение расхода невозобновляемых ресурсов при строительстве;

л) ремонтпригодность систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования.

4.3 Отопительно-вентиляционное оборудование, воздуховоды, трубопроводы, теплоизоляционные конструкции и другие изделия и материалы, используемые в системах внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования, подлежащие обязательной сертификации, в том числе гигиенической или пожарной оценке, должны иметь подтверждение на их применение в строительстве.

4.4 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

4.5 Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха следует выбирать с учетом требований безопасности, изложенных в нормативных документах органов государственного надзора, а также инструкций предприятий - изготовителей оборудования, арматуры и материалов, если они не противоречат требованиям настоящего свода правил.

4.6 Тепловую изоляцию отопительно-вентиляционного оборудования, трубопроводов внутренних систем теплохолодоснабжения, воздуховодов, дымоотводов и дымоходов следует предусматривать:

для предупреждения ожогов;

обеспечения менее допустимых потерь теплоты (холода);
исключения конденсации влаги;
исключения замерзания теплоносителя в трубопроводах, прокладываемых в неотапливаемых помещениях или в искусственно охлаждаемых помещениях;
обеспечения взрывопожаробезопасности.

Температура поверхности тепловой изоляции не должна превышать 40°C.

Горячие поверхности отопительно-вентиляционного оборудования, трубопроводов, воздухопроводов, дымоотводов и дымоходов, размещаемых в помещениях, в которых они создают опасность воспламенения газов, паров, аэрозолей или пыли, следует изолировать, предусматривая температуру на поверхности теплоизоляционной конструкции не менее чем на 20°C ниже температуры их самовоспламенения.

Отопительно-вентиляционное оборудование, трубопроводы и воздухопроводы не следует размещать в указанных помещениях, если отсутствует техническая возможность снижения температуры поверхности тепловой изоляции до указанного уровня.

Теплоизоляционные конструкции следует предусматривать согласно СП 61.13330.

4.7 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

4.8 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

4.9 Монтаж, испытание и наладку систем внутреннего тепло- и холодоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования следует выполнять согласно требованиям СП 73.13330.

4.10 Приемочно-сдаточные и периодические испытания систем противодымной вентиляции следует производить согласно требованиям ГОСТ Р 53300.

5 Параметры внутреннего и наружного воздуха

5.1 Параметры микроклимата при отоплении и вентиляции помещений (кроме помещений, для которых параметры микроклимата установлены другими нормативными документами) следует принимать по ГОСТ 30494, ГОСТ 12.1.005, СанПиН 2.1.2.2645 и СанПиН 2.2.4.548 для обеспечения температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в пределах допустимых норм в обслуживаемой или рабочей зонах помещений (на постоянных и непостоянных рабочих местах):

а) в холодный период года в обслуживаемой зоне жилых помещений температуру воздуха - минимальную из оптимальных температур по ГОСТ 30494;

б) не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

в) в теплый период года в обслуживаемой или рабочей зоне помещений при наличии избытков теплоты - температуру воздуха в пределах допустимых температур, но не более чем на 3°C для общественных и административно-бытовых помещений и не более чем на 4°C для производственных помещений выше расчетной температуры наружного воздуха (параметры А) и не более максимально допустимой температуры по [приложению А](#), а при отсутствии избытков теплоты - температуру воздуха в пределах допустимых температур;

г) скорость движения воздуха - в пределах допустимых норм;

д) относительную влажность воздуха - в пределах допустимых норм (при отсутствии специальных требований) по заданию на проектирование.

Абзац седьмой не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 921/пр

Если допустимые нормы микроклимата невозможно обеспечить в рабочей или обслуживаемой зоне по производственным или экономическим условиям, то на постоянных рабочих местах следует предусматривать душирование воздухом с учетом [5.9](#), [7.1.12](#) и [приложения В](#), охлаждающие или нагревающие панели, местные кондиционеры, передвижные установки и др.

5.2 В холодный период года в помещениях отапливаемых зданий, кроме помещений, для которых параметры воздуха установлены другими нормативными документами, когда они не используются и в нерабочее время, следует принимать температуру воздуха ниже нормируемой, но

не ниже, °С:

15 - в жилых помещениях;

12 - в помещениях общественных и административно-бытовых зданий;

5 - в производственных помещениях.

Нормируемую температуру в помещениях следует обеспечивать к началу использования помещения или к началу работы.

В теплый период года параметры микроклимата не нормируются в помещениях:

жилых зданий;

общественных, административно-бытовых и производственных в периоды, когда они не используются, и в нерабочее время при отсутствии технологических требований к температурному режиму помещений.

5.3 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

5.4 Качество воздуха в помещениях жилых и общественных зданий следует обеспечивать согласно ГОСТ 30494 и ГОСТ Р ЕН 13779 необходимой величиной воздухообмена в помещениях.

Для детских учреждений, больниц и поликлиник следует принимать оптимальные показатели качества воздуха.

Для жилых и общественных зданий следует принимать допустимые показатели качества воздуха; оптимальные показатели воздуха для указанных зданий необходимо принимать по заданию на проектирование.

5.5 Для производственных помещений с полностью автоматизированным технологическим оборудованием, функционирующим без присутствия людей (кроме дежурного персонала, находящегося в специальном помещении и выходящего в производственное помещение периодически для осмотра и наладки оборудования не более двух часов непрерывно), при отсутствии технологических требований к температурному режиму помещений температуру воздуха в рабочей зоне следует принимать:

а) в холодный период года и переходные условия при отсутствии избытков теплоты - 10°С, а при наличии избытков теплоты - экономически целесообразную температуру;

б) в теплый период года при отсутствии избытков теплоты - равную температуре наружного воздуха (параметры А), а при наличии избытков теплоты - на 4°С выше температуры наружного воздуха (параметры А), но не ниже 29°С.

В местах производства ремонтных (кроме аварийных) работ (продолжительностью 2 ч и более непрерывно) следует обеспечивать передвижными установками параметры воздуха:

минимально допустимые в холодный период года согласно [приложению А](#);

максимально допустимые в теплый период года согласно [приложению А](#).

Относительная влажность и скорость движения воздуха в производственных помещениях с полностью автоматизированным технологическим оборудованием при отсутствии специальных требований не нормируются.

5.6 В животноводческих, звероводческих и птицеводческих зданиях, сооружениях для выращивания растений, зданиях для хранения сельскохозяйственной продукции параметры микроклимата следует принимать в соответствии с нормами технологического и строительного проектирования этих зданий.

5.7 Максимальную скорость движения и температуру в струе приточного воздуха при входе в обслуживаемую или рабочую зону (на рабочих местах) помещения следует принимать с учетом допустимых отклонений от нормируемых значений, принимаемых по [приложению Б](#).

При размещении воздухораспределителей в пределах обслуживаемой рабочей зоны помещения скорость движения и температура воздуха не нормируются на расстоянии менее 1 м от воздухораспределителя за исключением случаев, когда применяется локальная подача приточного воздуха непосредственно в зону дыхания человека. При локальной подаче скорость движения и температура воздуха нормируются в соответствии с [5.1](#).

5.8 В помещениях при лучистом отоплении и нагревании (в том числе с газовыми и

электрическими инфракрасными излучателями) или охлаждении постоянных рабочих мест температуру воздуха следует принимать по расчету, обеспечивая температурные условия (результатирующую температуру помещения), эквивалентные нормируемой температуре воздуха в обслуживаемой (рабочей) зоне помещения.

Температура воздуха в обслуживаемой или рабочей зоне должна быть не менее чем на 1°C ниже максимально допустимой температуры в холодный период года и не должна быть ниже минимально допустимой температуры в холодный период года более чем на 3°C для общественных и на 4°C для производственных помещений.

При тепловом облучении работающих температура воздуха на рабочих местах не должна превышать, $^{\circ}\text{C}$:

25 - при категории работ Ia;

24 - то же, Ib;

22 - " IIa;

21 - " IIб;

20 - " III.

При лучистом отоплении и нагревании плотность теплового облучения в обслуживаемой или рабочей зоне (на рабочих местах) помещения не должна превышать 35 Вт/м^2 при 50% и более облучаемой поверхности тела, а также должна быть не выше величин, указанных в СанПиН 2.2.4.548:

5 Вт/м^2 на поверхности незащищенных участков головы - при температуре воздуха, соответствующей нижней границе допустимых значений;

25 Вт/м^2 на поверхности туловища, рук и ног человека - при температуре воздуха, соответствующей нижней границе оптимальных значений;

50 Вт/м^2 на поверхности туловища, рук и ног человека - при температуре воздуха, соответствующей нижней границе допустимых значений.

При понижении температуры воздуха, начиная от нижней границы соответствующих нормативных значений, приведенных в СанПиН 2.2.4.548, интенсивность теплового облучения должна увеличиваться на:

15 Вт/м^2 на поверхности незащищенных участков головы - на каждый градус снижения температуры;

25 Вт/м^2 на поверхности туловища, рук и ног - на каждый градус снижения температуры.

При этом максимальная интенсивность инфракрасного облучения поверхности туловища, рук и ног не должна превышать 150 Вт/м^2 на постоянных и 250 Вт/м^2 на непостоянных рабочих местах.

5.9 В производственных помещениях горячих цехов при облучении с поверхностной плотностью лучистого теплового потока 140 Вт/м^2 и более следует предусматривать охлаждающие панели или душирование рабочих мест воздухом; температуру и скорость движения воздуха на рабочем месте следует принимать по [приложению В](#). В помещениях для отдыха рабочих горячих цехов следует принимать температуру воздуха 20°C в холодный период года и 23°C в теплый период года.

5.10 Концентрацию вредных веществ в воздухе рабочей зоны на рабочих местах в производственных помещениях при расчете систем лучистого отопления и нагревания, вентиляции и кондиционирования следует принимать не более предельно допустимой концентрации (ПДК) в

воздухе рабочей зоны, установленной ГОСТ 12.1.005, а также нормативными документами органа санитарно-эпидемиологического надзора.

5.11 Концентрацию вредных веществ в приточном воздухе при выходе из воздухораспределителей и других приточных отверстий следует принимать по расчету с учетом фоновых концентраций этих веществ в местах размещения воздухоприемных устройств, но не более:

- а) не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр
- б) ПДК в воздухе населенных пунктов для жилых и общественных помещений.

5.12 Параметры микроклимата при кондиционировании чистых помещений следует предусматривать для обеспечения в рабочей или обслуживаемой зоне:

чистоты воздуха соответствующего класса согласно ГОСТ Р 52539, принятого по заданию на проектирование;

параметров воздуха в пределах оптимальных норм по 5.3 или по заданию на проектирование.

5.13 Заданные параметры микроклимата в помещениях жилых, общественных, административно-бытовых и производственных зданий следует обеспечивать в пределах расчетных параметров наружного воздуха для соответствующих районов строительства, принятых по таблице 10.1 СП 131.13330:

параметры А - для систем вентиляции и воздушного душирования в теплый период года;

параметры Б - для систем отопления, вентиляции и воздушного душирования в холодный период года, а также для систем кондиционирования в теплый и холодный периоды года.

Параметры наружного воздуха для переходных условий года следует принимать: температуру 10°C и удельную энтальпию 26,5 кДж/кг или параметры наружного воздуха, при которых изменяются режимы работы оборудования, потребляющего теплоту и холод.

5.14 Параметры наружного воздуха для зданий сельскохозяйственного назначения, если они не установлены строительными или технологическими нормами, следует принимать:

параметры А - для систем вентиляции и кондиционирования в теплый и холодный периоды года;

параметры Б - для систем отопления в холодный периода года.

5.15 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

5.16 Взрывопожаробезопасные концентрации веществ в воздухе помещений следует принимать при параметрах наружного воздуха, установленных для расчета систем вентиляции воздушного отопления и кондиционирования.

5.17 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

6 Внутреннее теплоснабжение и отопление

6.1 Системы теплоснабжения

6.1.1 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

6.1.2 Системы внутреннего теплоснабжения зданий различного назначения следует присоединять к тепловым сетям централизованного теплоснабжения или автономного источника теплоты согласно СП 124.13330 с учетом теплового баланса здания [6].

6.1.3 В общественных и производственных зданиях следует предусматривать коммерческий учет расхода теплоты в системах внутреннего теплоснабжения на здание.

В одном здании для групп помещений разного назначения или групп помещений, предназначенных для разных арендаторов (владельцев), по заданию на проектирование следует предусматривать индивидуальные узлы учета расхода теплоты для отдельных групп помещений.

В жилых многоквартирных зданиях следует предусматривать в системах внутреннего теплоснабжения коммерческий учет расхода теплоты на здание, а также учет и регулирование расхода теплоты для каждой квартиры; в зданиях с вертикальной разводкой системы отопления следует предусматривать поквартирный учет расхода теплоты, устанавливая радиаторные распределители теплоты или другие аналогичные устройства. Расчетные методы коммерческого учета потребления теплоты по площади квартиры или по проектным тепловым нагрузкам не допускаются.

Минимальный расход теплоносителя в теплосчетчиках квартирных систем отопления по паспорту должен быть не больше 10-12% расчетного теплоносителя минимальной по площади квартиры здания.

В системах центрального отопления следует предусматривать автоматическое регулирование теплоотдачи отопительных приборов с учетом 6.4.9. При этом автоматическое регулирующее устройство должно иметь ограничение диапазона регулирования температуры воздуха в помещении согласно 5.2.

6.1.4 Абзац первый не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 921/пр

Для систем внутреннего теплоснабжения в качестве теплоносителя следует применять воду. Водяной пар, а также другие теплоносители (кроме систем нагрева воды в бассейне и др.), следует применять, если они отвечают требованиям санитарно-гигиеническим и взрывопожаробезопасности.

Для зданий в районах с расчетной температурой наружного воздуха минус 40°C и ниже (параметры Б) следует применять воду с добавками, предотвращающими ее замерзание.

В качестве добавок не следует использовать вредные вещества 1-го и 2-го классов опасности по ГОСТ 12.1.005, а также взрывопожароопасные вещества в количествах, превышающих при аварии в системе внутреннего теплоснабжения ПДК или нижний концентрационный предел распространения пламени (НКПРП) этих веществ в воздухе помещения.

Абзац пятый не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 921/пр

В зданиях детских дошкольных учреждений не допускается использовать теплоноситель с добавками вредных веществ 1-го - 4-го классов опасности.

6.1.5 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

6.1.6 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

6.1.7 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

6.1.8 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

6.1.9 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

6.1.10 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

6.1.11 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

6.1.12 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

6.2 Системы отопления

6.2.1 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N

904/пр

6.2.2 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N

904/пр

6.2.3 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N

904/пр

6.2.4 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N

904/пр

6.2.5 Выбор системы отопления, системы теплоснабжения воздухонагревателей приточных установок, кондиционеров, воздушно-тепловых завес и др., вид теплоносителя, максимально допустимую температуру теплоносителя, тип отопительных приборов и воздухонагревателей следует предусматривать с учетом назначения отапливаемых помещений в жилых, общественных и административно-бытовых зданиях или категории производственных помещений по [приложению Д](#).

6.2.6 В помещениях категорий по взрывопожарной и пожарной опасности (далее - в помещениях категорий) А и Б следует предусматривать:

а) воздушное отопление по [приложению Д](#), в соответствии с требованиями нормативных документов по пожарной безопасности согласно [2];

б) другие системы отопления по [приложению Д](#), за исключением систем водяного отопления для помещений, в которых хранят или применяют вещества, образующие при контакте с водой или водяными парами взрывоопасные смеси, или вещества, способные к самовозгоранию или взрыву при взаимодействии с водой.

6.2.7 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

6.2.8 Абзац первый не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 921/пр

При расчете отопительных приборов следует учитывать 90% теплового потока, поступающего при открытой прокладке от трубопроводов системы отопления в помещение.

Дополнительные потери теплоты через участки наружных ограждений, расположенных за отопительными приборами, а также трубопроводами, прокладываемыми в неотапливаемых помещениях, не должны превышать 7% теплового потока системы отопления здания.

6.2.9 Абзац первый не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 921/пр

Газовые и электрические инфракрасные излучатели не допускается размещать во взрывоопасных зонах производственных помещений и складов.

6.2.10 Системы отопления и нагрева с газовыми и электрическими инфракрасными излучателями не следует применять:

в помещениях подвальных и цокольных этажей;

в зданиях V степени огнестойкости;

в зданиях любой степени огнестойкости классов конструктивной пожарной опасности С1, С2 и С3.

6.2.11 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

6.3 Трубопроводы

6.3.1 Трубопроводы систем внутреннего теплоснабжения следует предусматривать из стальных, медных, латунных, полимерных (в том числе металлополимерных) труб, разрешенных к применению в строительстве. Трубопроводы из полимерных труб следует выбирать с учетом изменяющихся в течение отопительного периода параметров теплоносителя (температуры, давления) и соответствующего им срока службы.

Не допускается использование бывших в употреблении и восстановленных стальных труб,

материалов и арматуры в проектной и рабочей документации на строительство, реконструкцию и капитальный ремонт зданий и сооружений повышенного и нормального уровня ответственности.

В зданиях высотой более 25 м в системах отопления с трубопроводами из стальных, медных и латунных труб для компенсации тепловых удлинений на стояках следует предусматривать сильфонные компенсаторы с многослойными сильфонами, оснащенными стабилизаторами. Применение однослойных сильфонов не допускается.

Полимерные трубы, применяемые в системах отопления совместно с металлическими трубами или с приборами и оборудованием, имеющими ограничения по содержанию растворенного кислорода в теплоносителе, должны иметь кислородопроницаемость не более $0,1 \text{ г}/(\text{м}^3 \cdot \text{сут})$.

6.3.2 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

6.3.3 Трубопроводы систем внутреннего теплоснабжения не допускается прокладывать:

а) на чердаках зданий (кроме теплых чердаков) и в проветриваемых подпольях в районах с расчетной температурой минус 40°C и ниже (параметры Б);

б) не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

в) в одной шахте (канале) - с трубопроводами горючих жидкостей, паров и газов с температурой вспышки паров 170°C и менее;

г) в одной шахте (канале) - с трубопроводами коррозионно-активных паров и газов;

д) в одной шахте - с воздухопроводами, по которым перемещаются взрывоопасные смеси.

6.3.4 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 921/пр

6.3.5 Прокладку трубопроводов из полимерных труб следует предусматривать скрытой: в подготовке пола (в теплоизоляции или гофротрубе), за плинтусами и экранами, в штрабах, шахтах и каналах. При скрытой прокладке трубопроводов следует предусматривать люки в местах расположения разборных соединений и арматуры.

Полимерные трубы прокладывают в гофротрубе, в местах возможного механического повреждения (под порогами, в местах выхода пола, на стыках плит перекрытий).

При напольном отоплении полимерные трубы следует прокладывать без гофротрубы.

6.3.6 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

6.3.7 В поквартирных системах отопления приборы учета расхода теплоты, регулирующую и запорную арматуру для каждой квартиры следует размещать в специальных шкафах на обслуживаемых этажах, обеспечивая свободный доступ к ним технического персонала.

6.3.8 Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах из негорючих материалов.

Заделку зазоров и отверстий в местах пересечений трубопроводами ограждающих конструкций следует предусматривать негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемых конструкций.

Пределы огнестойкости узлов пересечений строительных конструкций трубопроводами из полимерных материалов следует определять по ГОСТ Р 53306.

6.3.9 Расстояние (в свету) от поверхности трубопроводов, отопительных приборов и воздухонагревателей с теплоносителем температурой выше 100°C до поверхности конструкции из горючих материалов следует принимать не менее 100 мм. При меньшем расстоянии следует предусматривать тепловую изоляцию поверхности этой конструкции из негорючих материалов.

6.3.10 Скорость движения теплоносителя в трубопроводах систем внутреннего теплоснабжения следует принимать в зависимости от допустимого эквивалентного уровня звука в помещении:

а) выше 40 дБА:

- не более 1,5 м/с - в общественных зданиях и помещениях;

- не более 2 м/с - в административно-бытовых зданиях и помещениях;
- не более 3 м/с - в производственных зданиях и помещениях;
- б) 40 дБА и ниже - по [приложению Е](#).

6.3.11 Скорость движения пара в трубопроводах систем внутреннего теплоснабжения следует принимать:

- а) в системах низкого давления (до 70 кПа на вводе) при попутном движении пара и конденсата - 30 м/с, при встречном - 20 м/с;
- б) в системах высокого давления (от 70 до 170 кПа на вводе) при попутном движении пара и конденсата - 80 м/с, при встречном - 60 м/с.

Уклоны трубопроводов воды, пара и конденсата следует принимать не менее 0,002, а уклон паропроводов против движения пара - не менее 0,006.

6.3.12 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

6.4 Отопительные приборы и арматура

6.4.1 В помещениях с выделением пыли горючих материалов (далее горючая пыль) категорий А, Б, В1-В3 отопительные приборы систем водяного и парового отопления следует предусматривать с гладкой поверхностью, допускающей легкую очистку:

- а) радиаторы секционные или панельные одинарные;
- б) отопительные приборы из гладких стальных труб.

6.4.2 Отопительные приборы в помещениях категорий А, Б, В1, В2 следует размещать на расстоянии (в свету) более 100 мм от поверхности стен; не допускается размещать отопительные приборы в нишах.

6.4.3 В помещениях для наполнения и хранения баллонов со сжатым или сжиженным газом, а также в помещениях складов категорий А, Б, В1, В2, В3 и кладовых горючих материалов или в местах, отведенных в цехах для складирования горючих материалов, отопительные приборы следует ограждать экранами из негорючих материалов на расстоянии не менее 100 мм (в свету) от приборов отопления, предусматривая доступ к ним для очистки.

6.4.4 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

6.4.5 Отопительные приборы следует размещать на лестничных клетках, разделенных на отсеки, - в нижней части каждого отсека.

Отопительные приборы не следует размещать:

- а) в отсеках тамбуров, имеющих наружные двери;
- б) лестничных клетках, в том числе незадымляемых, если отопительные приборы выступают от плоскости стен на высоте менее 2,2 м от поверхности проступей и площадок лестницы.

6.4.6 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

6.4.7 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

6.4.8 Встроенные нагревательные элементы не допускается размещать в однослойных наружных или внутренних стенах и перегородках.

Абзац второй не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 921/пр

6.4.9 Среднюю температуру поверхности строительных конструкций со встроенными нагревательными элементами в расчетных условиях следует принимать не выше, °С:

- 70 - для стен;
- 26 - для полов помещений с постоянным пребыванием людей;
- 23 - для полов детских учреждений согласно СП 118.13330;

31 - для полов помещений с временным пребыванием людей, а также для обходных дорожек, скамей крытых плавательных бассейнов;
по расчету - для потолков согласно 5.8.

Температура поверхности пола по оси нагревательного элемента в детских учреждениях, жилых зданиях и плавательных бассейнах не должна превышать 35°C.

Ограничения температуры поверхности пола не распространяются на встроенные в перекрытие или пол одиночные трубы систем отопления.

6.4.10 У отопительных приборов следует устанавливать регулируемую арматуру.

В жилых и общественных зданиях у отопительных приборов следует устанавливать автоматические терморегуляторы.

При применении декоративных экранов или при неудобном доступе к отопительным приборам терморегуляторы должны иметь термоголовку с выносным датчиком.

В помещениях, где имеется опасность замерзания теплоносителя, регулирующая арматура у отопительных приборов должна быть защищена от ее несанкционированного закрытия.

6.4.11 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Министра России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

6.4.12 Приборы систем лучистого отопления (в том числе газовые и электрические инфракрасные излучатели) с температурой поверхности выше 150°C следует размещать в верхней зоне помещения или в конструкциях класса пожарной опасности КО.

6.4.13 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Министра России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

6.4.14 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Министра России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

6.4.15 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Министра России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

6.5 Системы поквартирного теплоснабжения

6.5.1 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Министра России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

6.5.2 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Министра России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

6.5.3 Теплогенераторы общей теплопроизводительностью 50 кВт и менее следует устанавливать:

в квартирах - в кухнях или в других нежилых помещениях (кроме ванных и санитарных узлов);

во встроенных помещениях общественного назначения - в специально выделенных помещениях (теплогенераторных) без постоянного пребывания людей.

Теплогенераторы для квартир общей теплопроизводительностью более 50 кВт следует размещать в отдельном помещении - теплогенераторной. При этом общая теплопроизводительность теплогенераторов не должна превышать 100 кВт.

В помещениях, в которых предусматривается установка газопотребляющего оборудования, следует предусматривать легкобрасываемые конструкции.

6.5.4 Подачу наружного воздуха на горение следует предусматривать:

для теплогенераторов с закрытыми камерами сгорания - отдельными или коллективными воздухопроводами, встроенными в стены или пристроенными к стенам;

для теплогенераторов с открытыми камерами сгорания - подача воздуха на горение должна быть обеспечена непосредственно из помещения, в котором установлен теплогенератор, при

компенсирующем возмещении объемов наружного воздуха приточной системы вентиляции с естественным или механическим побуждением.

6.5.5 Отвод продуктов сгорания следует предусматривать индивидуальными дымоотводами или коллективными встроенными или пристроенными дымоходами из негорючих материалов, плотными, класса герметичности В согласно ГОСТ Р ЕН 13779, не допуская подсосов воздуха в местах соединений элементов дымоходов и дымоотводов.

Устройство выброса дымовых газов отдельно от каждого теплогенератора на фасаде здания через оконные проемы, под лоджиями, балконами и др. не допускается.

6.5.6 Дымоотводы и дымоходы не допускается прокладывать через жилые помещения.

Воздуховоды, дымоотводы и дымоходы должны быть выполнены с пределами огнестойкости согласно свода правил по пожарной безопасности, обеспечивающих выполнение требований [2].

Использование для изготовления воздуховодов и дымоходов бывших в употреблении профилей, листов, полос и других металлоконструкций не допускается согласно 6.3.1.

6.5.7 В помещениях, в которых предусматривается установка газовых теплогенераторов и другого газопотребляющего оборудования следует предусматривать установку сигнализаторов загазованности по метану и оксиду углерода, срабатывающих при достижении загазованности помещения 10% НКПРП природного газа и содержания в воздухе CO более 20 мг/м^3 . Сигнализатор загазованности следует сблокировать с быстродействующим электромагнитным клапаном, установленным на вводе газа в помещение и отключающим подачу газа по сигналу загазованности.

6.5.8 Для помещений, в которых предусматривается размещение газопотребляющего оборудования, следует предусматривать естественную и механическую вытяжную вентиляцию, а также естественную или механическую приточную вентиляцию.

6.6 Системы индивидуального теплоснабжения

6.6.1 Системы индивидуального теплоснабжения теплопроизводительностью от 100 до 360 кВт включительно допускается предусматривать в следующих зданиях:

жилых, административных, общественных и производственных зданиях высотой не более трех этажей включительно;

общежитиях учебных заведений, сооружениях, зданиях и помещениях санитарно-бытового назначения, гостиницах, мотелях высотой не более двух этажей (с числом мест для указанных зданий не более 25);

амбулаторно-поликлинических спортивных учреждениях, предприятиях бытового обслуживания населения, торговли, объектах связи, предприятиях питания, а также производственных помещениях категорий Г и Д площадью не более 1500 м^2 , высотой не более трех этажей;

клубных и досугово-развлекательных учреждениях высотой не более одного этажа, с числом мест не более 100;

общеобразовательных учреждениях высотой не более одного этажа с числом мест не более 80;

дошкольных образовательных учреждений с дневным пребыванием детей и учреждениях транспорта высотой не более одного этажа с числом мест не более 50.

Этажность зданий для определения возможности применения систем индивидуального теплоснабжения следует определять без учета цокольного этажа.

7 Вентиляция, кондиционирование воздуха и воздушное отопление

7.1 Общие положения

7.1.1 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

7.1.2 Кондиционирование воздуха следует принимать:

для обеспечения параметров микроклимата и качества воздуха, требуемых для технологического процесса, по заданию на проектирование; при экономическом обосновании или в соответствии с требованиями нормативных документов;

для обеспечения параметров микроклимата и качества воздуха в пределах оптимальных норм (всех или отдельных параметров) по заданию на проектирование;

для обеспечения необходимых параметров микроклимата и качества воздуха в пределах допустимых норм, если они обеспечиваются вентиляцией в теплый период года без применения искусственного охлаждения воздуха.

Абзац пятый не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 921/пр

7.1.3 Вентиляцию с механическим побуждением следует предусматривать:

а) если параметры микроклимата и качество воздуха не обеспечиваются вентиляцией с естественным побуждением в течение года;

б) для помещений и зон без естественного проветривания.

7.1.4 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

7.1.5 Механическую вентиляцию следует предусматривать для общественных и административно-бытовых помещений в районах с расчетной температурой наружного воздуха минус 40°C и ниже (параметры Б).

7.1.6 Механическую вентиляцию или кондиционирование следует предусматривать для кабин кранов в помещениях с избытком теплоты более 23 Вт/м^3 или при облучении крановщика тепловым потоком интенсивностью теплового облучения более 140 Вт/м^2 .

Если в воздухе, окружающем кабину крановщика, концентрация вредных веществ превышает ПДК согласно 5.10, то вентиляцию следует предусматривать наружным или очищенным воздухом.

7.1.7 Механическую приточную вентиляцию с подачей наружного воздуха (круглосуточно и круглогодично) следует предусматривать, обеспечивая подпор воздуха, в помещениях машинных отделений лифтов зданий категорий А и Б, а также в тамбур-шлюзах:

- помещений категорий А и Б;

- помещений с выделением вредных газов, паров или аэрозолей 1-го и 2-го классов опасности.

Устройство общего тамбур-шлюза для двух и более помещений категорий А и Б не допускается.

7.1.8 Притомно-вытяжную или вытяжную механическую вентиляцию следует предусматривать для приямков глубиной 0,5 м и более, а также для смотровых каналов, требующих ежедневного обслуживания и расположенных в помещениях категорий А и Б или в помещениях, в которых выделяются вредные газы, пары или аэрозоли плотностью более плотности воздуха.

7.1.9 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

7.1.10 Естественную вытяжную вентиляцию для жилых, общественных, административных и бытовых помещений следует рассчитывать на разность плотностей наружного воздуха при температуре 5°C и внутреннего воздуха при температуре в холодный период года. Поступление наружного воздуха в помещения следует предусматривать через специальные приточные устройства

в наружных стенах или окнах. Для квартир и помещений, в которых при температуре наружного воздуха 5°C не обеспечивается удаление нормируемого расхода воздуха, следует предусматривать механическую вытяжную вентиляцию.

Абзац второй не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Министра России от 30 декабря 2020 г. N 921/пр

Естественную вентиляцию для производственных помещений следует рассчитывать:

а) на разность плотностей наружного и внутреннего воздуха при расчетных параметрах переходного периода года - для отапливаемых помещений без избытков теплоты; при расчетных параметрах теплого периода года - для помещений с избытками теплоты;

б) на действие ветра при скорости, равной 1 м/с в теплый период года, для помещений без избытка теплоты.

7.1.11 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Министра России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

7.1.12 Воздушное душирование постоянных рабочих мест следует предусматривать наружным воздухом или смесью наружного и рециркуляционного воздуха, или охлажденным воздухом при облучении лучистым тепловым потоком с плотностью более 140 Вт/м^2 в соответствии с 5.9.

Абзац второй не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Министра России от 30 декабря 2020 г. N 921/пр

7.1.13 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Министра России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

7.1.14 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Министра России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

7.1.15 В системах воздушного отопления температуру воздуха при выходе из воздухораспределителей следует рассчитывать с учетом 5.7, но принимать не выше 70°C и не менее чем на 20°C ниже температуры самовоспламенения газов, паров, аэрозолей и пыли, выделяющихся в помещении.

Температуру воздуха, подаваемого воздушно-тепловыми завесами, следует принимать не выше 50°C у наружных дверей и не выше 70°C у наружных ворот и проемов.

7.1.16 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Министра России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

7.1.17 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Министра России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

7.1.18 В системах местных отсосов концентрация удаляемых горючих газов, паров, аэрозолей и пыли в воздухе не должна превышать 50% НКПРП.

7.2 Системы

7.2.1 Внутренние системы общеобменной вентиляции, местных отсосов, воздушного отопления и кондиционирования воздуха (далее - системы вентиляции) следует предусматривать, обеспечивая необходимые требования безопасности и энергоэффективности зданий согласно 4.1, учитывая функциональное назначение помещений, класс функциональной пожарной опасности помещений жилых, общественных и административно-бытовых зданий, категорию по взрывопожарной и пожарной опасности производственных помещений, заданные параметры микроклимата, возможность применения рециркуляции воздуха, режим и одновременность работы систем, а также требования других нормативных документов.

7.2.2 Системы вентиляции согласно свода правил по пожарной безопасности, обеспечивающих выполнение требований [2] не допускается предусматривать общими для

помещений, расположенных в разных пожарных отсеках.

7.2.3 Системы вентиляции следует предусматривать общими для размещенных в пределах одного пожарного отсека следующих групп помещений:

- а) жилых;
- б) общественных, административно-бытовых и производственных категории Д (в любых сочетаниях);
- в) производственных одной из категорий А или Б, размещенных не более чем на трех (раздельно или последовательно расположенных) этажах;
- г) производственных одной из категорий В1, В2, В3, В4, Г, Д или складов категории В4;
- д) производственных категорий В1, В2, В3 и В4 в любых сочетаниях при условии установки противопожарных "нормально-открытых" клапанов на сборном воздуховоде присоединяемой группы помещений;
- е) складов и кладовых одной из категорий А, Б, В1, В2 или В3, размещенных не более чем на трех (раздельно или последовательно расположенных) этажах;
- ж) производственных категорий А, Б, В1, В2, В3 и В4 в любых сочетаниях или складов

категорий А, Б, В1, В2, В3 и В4 в любых сочетаниях общей площадью не более 1100 M^2 , размещенных в отдельном одноэтажном здании с дверями из каждого помещения только наружу;

и) одной категории пожарной опасности в подземных или надземных закрытых стоянках автомобилей при условии установки противопожарных нормально открытых клапанов на воздуховодах согласно сводов правил по пожарной безопасности, обеспечивающих выполнение требований [2];

к) производственных категорий В4, Г и Д и складов категорий В4 и Д (в любых сочетаниях) при условии установки противопожарных нормально открытых клапанов на воздуховодах, обслуживающих помещения и склады категории В4.

7.2.4 В одну систему вентиляции следует объединять следующие группы помещений, присоединяя к основной группе другие помещения:

- а) к жилым - административно-бытовые и общественные (с учетом требований соответствующих нормативных документов);
- б) к общественным (кроме помещений с массовым пребыванием людей) - административно-бытовые или производственные категорий В4 и Г;
- в) к производственным категорий В1, В2, В3, В4 и Г - административно-бытовые и общественные (кроме помещений с массовым пребыванием людей);
- г) производственные категорий А и Б, а также категорий В1, В2, В3 или В4 (кроме систем, указанных в 7.2.13) и производственные (в том числе склады и кладовые) любых категорий, кроме Г, или помещения административно-бытовые. Производственные помещения категорий А и Б следует относить к основным помещениям.

Абзац шестой не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 921/пр

К основной группе помещений следует относить группы помещений, общая площадь которых больше общей площади присоединяемых помещений. Общая площадь присоединяемых помещений должна быть не более 300 M^2 .

7.2.5 Общие приточные системы следует предусматривать в соответствии с требованиями нормативных документов по пожарной безопасности согласно [2] для групп лабораторных помещений научно-исследовательского и производственного назначения, расположенных в пределах одного пожарного отсека не более чем на 11 этажах (включая технические и подвальные), категорий В1-В4, Г и Д и для групп административно-бытовых помещений в любых сочетаниях, а также с присоединением к ним не более двух (на разных этажах) кладовых категории А (каждая

площадью не более 36 М^2) для хранения оперативного запаса исследуемых веществ согласно [7.2.4 г.](#)

7.2.6 Абзац первый не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 921/пр

Абзац второй не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 921/пр

7.2.7 Для систем воздушного отопления и систем приточной вентиляции, совмещенных с воздушным отоплением, следует предусматривать:

резервные циркуляционные насосы для воздухонагревателей и резервные вентиляторы (или электродвигатели для вентиляторов);

абзац третий не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 921/пр

7.2.8 Системы кондиционирования и общеобменной вентиляции для помещений без естественного проветривания и с постоянным пребыванием людей следует предусматривать:

а) для производственных, административно-бытовых и общественных помещений:

- с резервными вентиляторами (или резервными электродвигателями вентиляторов) для приточных и вытяжных установок;

- не менее чем с двумя приточными и двумя вытяжными установками с расходом воздуха каждой не менее 50% требуемого воздухообмена;

- одну приточную и одну вытяжную установку с резервными вентиляторами (или с резервными электродвигателями для вентиляторов);

б) для производственных помещений, соединенных открывающимися проемами со смежными помещениями одинаковой категории взрывопожарной и пожарной опасности и с выделением аналогичных вредностей, одну приточную систему без резервного вентилятора, а вытяжную - с резервным вентилятором или электродвигателем.

Резервные электродвигатели не допускается предусматривать в установках:

с вентиляторами с непосредственным электродвигателем;

с вентиляторами двухстороннего всасывания.

7.2.9 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

7.2.10 Системы местных отсосов вредных веществ 1-го и 2-го классов опасности следует предусматривать с одним резервным вентилятором (для каждой системы или для двух систем), обеспечивающим расход воздуха, необходимый для поддержания в помещении концентрации вредных веществ ниже ПДК, если при остановке вентилятора не может быть остановлено технологическое оборудование или концентрация вредных веществ в помещении может превысить ПДК в течение рабочей смены.

Резервный вентилятор не следует предусматривать, если снижение концентрации вредных веществ до ПДК может быть достигнуто предусмотренной аварийной вентиляцией, автоматически включаемой в соответствии с [12.2.13, е.](#)

7.2.11 Системы механической вытяжной общеобменной вентиляции для помещений категорий А и Б следует предусматривать с одним резервным вентилятором для каждой системы или одним резервным вентилятором для нескольких систем, обеспечивающим расход воздуха, необходимый для поддержания в помещениях концентрации горючих газов, паров или пыли, не превышающей 10% НКПРП газо-, паро- и пылевоздушных смесей.

Резервный вентилятор не следует предусматривать:

а) если при остановке системы общеобменной вентиляции может быть остановлено связанное с ней технологическое оборудование и прекращено выделение горючих газов, паров и пыли;

б) если в помещении предусмотрена аварийная вентиляция с расходом воздуха не менее необходимого для обеспечения концентрации горючих газов, паров или пыли, не превышающей

10% НКПРП газо-, паро- и пылевоздушных смесей.

Если резервный вентилятор в соответствии с 7.2.11, а и б не устанавливается, то следует предусматривать включение аварийной сигнализации.

Абзац шестой не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Министра России от 30 декабря 2020 г. N 921/пр

7.2.12 Системы местных отсосов вредных веществ или взрывопожароопасных смесей следует предусматривать отдельными от систем общеобменной вентиляции.

Абзац второй не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Министра России от 30 декабря 2020 г. N 921/пр

Абзац третий не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Министра России от 30 декабря 2020 г. N 921/пр

7.2.13 Системы общеобменной вытяжной вентиляции для помещений категорий В1-В4, Г, Д, удаляющие воздух из 5-метровой зоны вокруг оборудования, содержащего горючие вещества, которые образуют в этой зоне взрывопожароопасные смеси, следует предусматривать отдельными от других систем этих помещений.

7.2.14 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Министра России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

7.2.15 Системы местных отсосов горючих веществ, осаждающихся или конденсирующихся в воздуховодах или вентиляционном оборудовании, следует предусматривать отдельными для каждой единицы оборудования в помещении; несколько единиц оборудования, шкафов в одном помещении следует объединять в одну систему по заданию на проектирование и данным технологической части проекта.

7.2.16 Системы воздушного душирования для подачи воздуха на рабочие места должны быть отдельными от систем другого назначения.

7.2.17 Системы подачи наружного воздуха в один тамбур-шлюз или группу тамбур-шлюзов помещений категорий А или Б, или в машинные отделения лифтов зданий категорий А или Б, или в тамбур-шлюзы помещений для вентиляционного оборудования категорий А или Б следует предусматривать отдельными от других систем, с резервным вентилятором для каждой системы.

Системы для подачи воздуха в тамбур-шлюзы помещений других категорий и другого назначения следует предусматривать общими с системами помещений, защищаемых этими тамбур-шлюзами.

7.2.18 Подачу наружного воздуха в указанные в 7.2.17 тамбур-шлюзы (кроме машинных отделений лифтов)) следует предусматривать от отдельной системы или от общей приточной системы, обслуживающей защищаемые помещения категорий А и Б, или от приточной системы (без рециркуляции), обслуживающей помещения категорий В4 и Д, предусматривая резервный вентилятор на требуемый воздухообмен для тамбур-шлюзов, а также установку противопожарных нормально открытых клапанов для отключения при пожаре подачи воздуха в защищаемые помещения категорий А и Б или в помещения категорий В4 и Д.

7.2.19 Системы механической общеобменной вентиляции следует предусматривать для помещений складов категорий А, Б и В1-В4 с выделениями горючих газов и паров. Для помещений складов категорий А и Б вместимостью более 10 т необходимо предусматривать резервную систему механической вытяжной вентиляции на требуемый воздухообмен, размещая местное управление системами при входе.

Абзац второй не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Министра России от 30 декабря 2020 г. N 921/пр

7.2.20 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Министра России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

7.2.21 Системы механической общеобменной вытяжной вентиляции следует предусматривать для помещений категорий А и Б.

7.2.22 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Министра России от 30 декабря 2020 г.

7.3 Приемные устройства наружного воздуха

7.3.1 Приемные устройства наружного воздуха, а также открываемые окна и проемы, используемые для приточной или вытяжной вентиляции с естественным побуждением, следует размещать, учитывая требования 5.11.

7.3.2 Приемные устройства наружного воздуха не допускается размещать:

на расстоянии менее 8 м по горизонтали от мест сбора мусора, интенсивно используемых мест парковки для трех и более автомобилей, дорог с интенсивным движением, погрузо-разгрузочных зон, систем испарительного охлаждения, верхних частей дымовых труб, мест выброса вытяжного воздуха и мест с выделениями других загрязнений или запахов.

Приемные устройства наружного воздуха, расположенные:

в верхней части здания при одинаковой концентрации загрязнений с обеих сторон здания - следует размещать с наветренной стороны;

на открытых местах, вблизи крыш или стен - следует защищать от перегрева воздуха в теплый период года.

7.3.3 Низ отверстия для приемного устройства наружного воздуха следует размещать на высоте более 1 м от уровня устойчивого снегового покрова, определяемого по данным гидрометеостанций или расчетом, но не ниже 2 м от уровня земли.

В районах песчаных бурь и интенсивного переноса пыли и песка за приемным отверстием следует предусматривать камеры для осаждения крупных частиц пыли и песка и размещать низ отверстия не ниже 3 м от уровня земли.

Защиту приемных устройств от загрязнения взвешенными примесями растительного происхождения следует предусматривать по заданию на проектирование.

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

а) для приточных систем общеобменной вентиляции оборудование которых не допускается размещать в одном помещении для вентиляционного оборудования согласно 7.9.11-7.9.14, 7.9.18;

б) для приточных систем общеобменной и противодымной вентиляции.

Абзац четвертый не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Министра России от 30 декабря 2020 г. № 921/пр

7.3.5 Общие приемные устройства наружного воздуха не следует предусматривать для приточных систем общеобменной вентиляции, обслуживающих разные пожарные отсеки. Расстояние по горизонтали и по вертикали между приемными устройствами, расположенными в смежных пожарных отсеках, должно быть не менее 3 м.

Общие приемные устройства для систем, обслуживающих разные пожарные отсеки, следует предусматривать по заданию на проектирование для систем общеобменной вентиляции, включая подземные автостоянки (кроме систем, обслуживающих помещения категорий А, Б и В1, склады категорий А, Б, В1 и В2, а также помещения с оборудованием систем местных отсосов взрывоопасных смесей и систем по 7.2.13) при условии установки противопожарных клапанов с пределом огнестойкости согласно сводов правил по пожарной безопасности, обеспечивающих выполнение требований [2]:

а) нормально открытых - на воздуховодах приточных систем общеобменной вентиляции в местах пересечения ими ограждений помещения для вентиляционного оборудования, если установки указанных систем размещаются в общем помещении;

б) нормально открытых - перед клапанами наружного воздуха всех приточных установок, размещаемых в разных помещениях для вентиляционного оборудования.

Общие приемные устройства для систем противодымной вентиляции, обслуживающих разные пожарные отсеки, следует предусматривать при выполнении требований сводов правил по

пожарной безопасности, обеспечивающих выполнение требований [2].

7.4 Расход приточного воздуха

7.4.1 Требуемый расход приточного воздуха (наружного или смеси наружного и рециркуляционного) следует определять по расчету в соответствии с приложениями Г и Ж и принимать большую из величин, необходимую для обеспечения санитарно-гигиенических норм или норм взрывопожаробезопасности.

7.4.2 Расход наружного воздуха в помещении следует принимать не менее:

- а) минимального расхода наружного воздуха, рассчитанного по приложениям Г, Ж и И;
- б) расхода воздуха, удаляемого системами местных отсосов, вытяжной общеобменной вентиляции, технологическим оборудованием с учетом нормируемого дисбаланса.

7.4.3 Расход воздуха, подаваемого в тамбур-шлюзы, а также в машинные отделения лифтов зданий категорий А и Б в соответствии с 7.1.7 и 7.2.17, следует принимать по расчету согласно приложениям Г и Ж и сводов правил по пожарной безопасности, обеспечивающих выполнение требований [2] при условии создания и поддержания в них при закрытых дверях избыточного давления не менее 20 Па (по отношению к давлению в помещении, для которого предназначен тамбур-шлюз), но не менее $250 \text{ М}^3/\text{ч}$ на каждый тамбур-шлюз.

Расход воздуха, подаваемого в помещения машинных отделений лифтов в зданиях категорий А и Б, следует определять из расчета создания давления не менее чем на 20 Па выше давления в примыкающей части лифтовой шахты.

Разность давления воздуха в тамбур-шлюзах или в помещениях машинных отделений лифтов и примыкающих к ним помещениях не должна превышать 50 Па.

7.4.4 Рециркуляция воздуха не допускается:

- а) из помещений, в которых расход наружного воздуха определяется массой выделяемых вредных веществ 1-го и 2-го классов опасности;
- б) помещений, в воздухе которых имеются болезнетворные бактерии и грибки в концентрациях, превышающих установленные органом санитарно-эпидемиологического надзора, или резко выраженные неприятные запахи;
- в) помещений, в которых имеются вредные вещества, возгоняемые при соприкосновении с нагретыми поверхностями воздухонагревателя, перед которым не предусмотрена очистка воздуха;
- г) помещений категорий А и Б (кроме воздушных и воздушно-тепловых завес у наружных ворот и дверей);
- д) лабораторных помещений научно-исследовательского и производственного назначения, в которых производятся работы с вредными или горючими газами, парами и аэрозолями;
- е) помещений категорий В1-В4, в которых выделяются горючие пыли и аэрозоли;
- ж) 5-метровых зон вокруг оборудования, расположенного в помещениях категорий В1-В4, Г и Д, если в этих зонах образуются взрывоопасные смеси из горючих газов, паров, аэрозолей с воздухом;
- и) систем местных отсосов вредных веществ и взрывоопасных смесей с воздухом;
- к) тамбур-шлюзов.

7.4.5 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

7.4.6 Рециркуляция воздуха ограничивается:

- а) пределами одной квартиры в многоквартирном доме или многоквартирного дома, и номера в гостинице;
- б) пределами одного помещения в общественных зданиях;
- в) пределами группы помещений общественного назначения одного класса функциональной

опасности (в пределах одного пожарного отсека), имеющих общие проемы (внутренние открытые лестницы, эскалаторы и др.) общей площадью более 2 М^2 ;

г) пределами одного или нескольких помещений, в которых выделяются одинаковые вредные вещества 1-го, 2-го, 3-го или 4-го классов опасности, кроме помещений, приведенных в 7.4.4 и 7.4.5.

7.5 Организация воздухообмена

7.5.1 В холодный период года в общественных, административно-бытовых и производственных зданиях, оборудованных механическими системами вентиляции, следует обеспечивать баланс между расходом приточного и вытяжного воздуха.

В районах с расчетной температурой наружного воздуха минус 40°C и ниже (параметры Б) в холодный период года в общественных и административно-бытовых зданиях (кроме зданий с влажным и мокрым режимами) следует обеспечивать положительный дисбаланс в объеме не более 0,5 воздухообмена в 1 ч в помещениях высотой 6 м и менее и не более $3 \text{ М}^3/\text{ч}$ на 1 М^2 пола в помещениях высотой более 6 м.

Абзац третий не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 921/пр

Абзац четвертый не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 921/пр

7.5.2 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

7.5.3 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

7.5.4 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

7.5.5 В помещениях жилых, общественных, административно-бытовых и производственных зданий приточный воздух следует подавать таким образом, чтобы обеспечить требуемые параметры микроклимата в пределах обслуживаемой или рабочей зоны.

7.5.6 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

7.5.7 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

7.5.8 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

7.5.9 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

7.5.10 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

7.5.11 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

7.5.12 Приемные отверстия для удаления воздуха системами общеобменной вытяжной вентиляции из верхней зоны помещения следует размещать:

а) под потолком или покрытием, но не ниже 2 м от пола до низа отверстий - для удаления избытков теплоты, влаги и вредных газов;

б) не ниже 0,4 м от плоскости потолка или покрытия до верха отверстий - для удаления взрывоопасных смесей газов, паров и аэрозолей (кроме смеси водорода с воздухом);

в) не ниже 0,1 м от плоскости потолка или покрытия до верха отверстий в помещениях высотой 4 м и менее или не ниже 0,025 высоты помещения (но не более 0,4 м) в помещениях высотой более 4 м - для удаления смеси водорода с воздухом.

7.5.13 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

7.5.14 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

7.6 Аварийная вентиляция

7.6.1 Аварийную вентиляцию для помещений, в которых возможно внезапное поступление большого количества вредных или горючих газов, паров или аэрозолей, следует предусматривать в соответствии с требованиями технологической части проекта, учитывая несовместимость по времени аварии технологического и вентиляционного оборудования.

Расход воздуха для аварийной вентиляции следует принимать по данным технологической части проекта.

7.6.2 Аварийную вентиляцию в помещениях категорий А и Б следует предусматривать с механическим побуждением.

Абзац второй не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 921/пр

7.6.3 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

7.6.4 Для аварийной вентиляции следует использовать:

а) основные системы общеобменной вентиляции с резервными вентиляторами, а также системы местных отсосов с резервными вентиляторами, обеспечивающими расход воздуха, необходимый для аварийной вентиляции;

б) системы, указанные в 7.6.4 а, и дополнительно системы аварийной вентиляции на недостающий расход воздуха;

в) только системы аварийной вентиляции, если использование основных систем невозможно или нецелесообразно.

7.6.5 Вытяжные устройства (решетки или патрубки) для удаления поступающих в помещение газов и паров системами аварийной вентиляции необходимо размещать с учетом требований 7.5.10 в следующих зонах:

а) в рабочей - при поступлении газов и паров с плотностью больше плотности воздуха в рабочей зоне;

б) в верхней - при поступлении газов и паров с плотностью меньше плотности воздуха в рабочей зоне.

7.6.6 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

7.7 Воздушные завесы

Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

7.8 Оборудование

7.8.1 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

7.8.2 Для защиты от замерзания воды в трубках воздухонагревателей следует:

а) предусматривать установку циркуляционных насосов в контуре воздухонагревателей для подмешивания обратной воды из воздухонагревателя;

б) при отсутствии циркуляционных насосов в контуре воздухонагревателей скорость движения воды в трубках обосновывать расчетом или принимать не менее 0,12 м/с при расчетной температуре наружного воздуха (параметры Б) и при 0°C; запас поверхности нагрева выбранного воздухонагревателя не должен превышать расчетный более чем на 10%;

в) при теплоносителе паре конденсатоотводчики размещать не менее чем на 300 мм ниже патрубков воздухонагревателей, из которых стекает конденсат, и удаление конденсата от конденсатоотводчиков предусматривать самотеком до сборных баков.

7.8.3 Оборудование во взрывозащищенном исполнении следует предусматривать:

а) при его размещении в помещениях категорий А и Б или в воздуховодах систем, обслуживающих эти помещения;

б) для систем общеобменной вентиляции, кондиционирования и воздушного отопления (в том числе с воздухо-воздушными теплоутилизаторами) и противодымной вентиляции помещений категорий А и Б;

в) для систем вытяжной вентиляции, указанных в 7.2.13;

г) для систем местных отсосов взрывоопасных смесей.

Если температура, категория и группа взрывоопасной смеси горючих газов, паров, аэрозолей, пыли с воздухом не соответствуют техническим условиям на взрывозащищенные вентиляторы, то в системах вытяжной общеобменной вентиляции или в системах местных отсосов следует предусматривать эжекторные установки. В системах с эжекторными установками следует предусматривать вентиляторы, воздуходувки или компрессоры в обычном исполнении, если они работают на наружном воздухе.

Оборудование в обычном исполнении следует предусматривать для систем местных отсосов, размещенных в помещениях категорий В1-В4, Г и Д, удаляющих паро-, газозооные смеси, если в соответствии с нормами технологического проектирования исключена возможность образования указанной смеси взрывоопасной концентрации при нормальной работе или при аварии технологического оборудования.

7.8.4 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

7.8.5 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

7.8.6 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

7.8.7 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

7.8.8 В системах приточной и вытяжной вентиляции помещений, в которых размещаются газовые приборы, следует применять решетки и клапаны у вентиляторов с устройствами для регулирования расхода воздуха, исключающими возможность их полного закрытия.

7.8.9 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

7.8.10 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N

7.9 Размещение оборудования

7.9.1 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

7.9.2 Оборудование (кроме оборудования воздушных и воздушно-тепловых завес с рециркуляцией и без рециркуляции воздуха) не допускается размещать в обслуживаемых помещениях складов категорий А, Б, В1-В4.

Оборудование в помещениях складов категорий В2, В3 и В4 следует размещать при условии: электрооборудование имеет степень защиты IP54;

помещения складов оборудованы автоматической пожарной сигнализацией, отключающей при пожаре вентиляционное оборудование.

7.9.3 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

7.9.4 Оборудование систем помещений категорий А и Б, а также оборудование систем местных отсосов взрывоопасных смесей не допускается размещать в помещениях подвалов.

7.9.5 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

7.9.6 Пылеуловители и фильтры (далее - пылеуловители) для сухой очистки взрывоопасной пылевоздушной смеси следует размещать перед вентиляторами.

7.9.7 Пылеуловители для сухой очистки взрывоопасной пылевоздушной смеси следует размещать вне производственных зданий открыто на расстоянии не менее 10 м от стен или в отдельных зданиях вместе с вентиляторами.

Пылеуловители для сухой очистки взрывоопасной пылевоздушной смеси следует размещать вместе с вентиляторами в отдельных помещениях для вентиляционного оборудования производственных зданий (кроме подвалов):

- без устройств для непрерывного удаления уловленной пыли при расходе воздуха 15 тыс.

$\text{м}^3/\text{ч}$ и менее и массе пыли в бункерах и емкостях вместимостью 60 кг и менее;

- с устройством для непрерывного удаления уловленной пыли.

7.9.8 Пылеуловители для сухой очистки пожароопасной пылевоздушной смеси следует размещать:

а) вне зданий I и II степеней огнестойкости непосредственно у стен, если по всей высоте здания на расстоянии не менее 2 м по горизонтали от пылеуловителей отсутствуют оконные проемы или если имеются неоткрывающиеся окна с двойными рамами в металлических переплетах с остеклением из армированного стекла или заполнением из стеклоблоков; при наличии открывающихся окон пылеуловители следует размещать на расстоянии не менее 10 м от стен здания;

б) вне зданий III и IV степеней огнестойкости на расстоянии не менее 10 м от стен;

в) внутри зданий в отдельных помещениях для вентиляционного оборудования вместе с вентилятором и другими пылеуловителями пожароопасных пылевоздушных смесей:

- в помещениях подвалов при условии механизированного непрерывного удаления горючей пыли или при ручном удалении ее, если масса накапливаемой пыли в бункерах или других закрытых емкостях в подвальном помещении не превышает 200 кг;

- в производственных помещениях (кроме помещений категорий А и Б) при расходе воздуха не более 15 тыс. $\text{м}^3/\text{ч}$, если пылеуловители сблокированы с технологическим оборудованием.

В производственных помещениях фильтры для очистки пожароопасной пылевоздушной смеси от горючей пыли следует устанавливать при условии, если концентрация пыли в очищенном воздухе, поступающем непосредственно в помещение, где установлен фильтр, не превышает 30%

ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

7.9.9 Пылеотстойные камеры для взрыво- и пожароопасной пылевоздушной смеси применять не допускается.

7.9.10 Абзац первый не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 921/пр

При размещении пылеуловителей (для сухой или мокрой очистки пылевоздушной смеси) в неотапливаемых помещениях или вне зданий необходимо предусматривать меры по защите от замерзания воды или конденсации влаги в пылеуловителях.

7.9.11 Оборудование систем приточной вентиляции, кондиционирования и воздушного отопления (далее - оборудование приточных систем), обслуживающих помещения категорий А и Б, не допускается размещать в общем помещении для вентиляционного оборудования вместе с оборудованием вытяжных систем, а также приточно-вытяжных систем с рециркуляцией воздуха или воздухо-воздушными теплоутилизаторами.

На воздуховодах приточных систем с оборудованием в обычном исполнении, обслуживающих помещения категорий А и Б, включая комнаты администрации, отдыха и обогрева работающих, расположенные в этих помещениях, следует предусматривать взрывозащищенные обратные клапаны в местах пересечения воздуховодами ограждений помещения для вентиляционного оборудования.

7.9.12 Оборудование приточных систем с рециркуляцией воздуха, обслуживающих помещения категорий В1, В2, В3 и В4, не допускается размещать в общих помещениях для вентиляционного оборудования вместе с оборудованием систем для помещений других категорий взрывопожарной опасности.

7.9.13 Оборудование приточных систем, обслуживающих жилые помещения, не допускается размещать в общем помещении для вентиляционного оборудования вместе с оборудованием приточных систем, обслуживающих производственные помещения, помещения для бытового обслуживания населения, а также с оборудованием любых вытяжных систем.

7.9.14 Оборудование вытяжных систем, удаляющих воздух с резким или неприятным запахом (из уборных, курительных комнат и др.), не допускается размещать в общем помещении для вентиляционного оборудования вместе с оборудованием для приточных систем.

7.9.15 Оборудование вытяжных систем общеобменной вентиляции, обслуживающих помещения категорий А и Б, не следует размещать в общем помещении для вентиляционного оборудования вместе с оборудованием для других систем.

Абзац второй не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 921/пр

7.9.16 Оборудование вытяжных систем из помещений категорий В1, В2 и В3 не следует размещать в общем помещении с оборудованием вытяжных систем из помещений категории Г.

7.9.17 Оборудование систем местных отсосов взрывоопасных смесей не следует размещать вместе с оборудованием других систем в общем помещении для вентиляционного оборудования, кроме случаев, указанных в 7.9.15.

7.9.18 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

7.10 Помещения для оборудования

7.10.1 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

7.10.2 Помещения для оборудования вытяжных и приточных систем следует относить к категориям по взрывопожарной и пожарной опасности согласно сводов правил по пожарной безопасности, обеспечивающих выполнение требований [2].

7.10.3 В помещениях для оборудования вытяжных систем, обслуживающих помещения

категорий А и Б, и систем, указанных в 7.2.13, а также в помещениях для оборудования систем местных отсосов взрывоопасных смесей не допускается размещать тепловые пункты, водяные насосы, проводить ремонтные работы, регенерацию масла и использовать для других целей.

7.10.4 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

7.10.5 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

7.10.6 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

7.10.7 Помещения с пылеуловителями для сухой очистки взрывоопасных смесей не допускается размещать под помещениями с массовым (кроме аварийных ситуаций) пребыванием людей.

7.10.8 Через помещение для вентиляционного оборудования не допускается прокладывать трубопроводы:

а) с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями и газами;

б) не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

7.10.9 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

7.11 Воздуховоды

7.11.1 На воздуховодах систем общеобменной вентиляции, воздушного отопления и кондиционирования воздуха (далее - системы вентиляции) в целях предотвращения проникания в помещения продуктов горения (дыма) во время пожара необходимо предусматривать дополнительные устройства (воздушные затворы, противопожарные клапаны и др.) с учетом функционального назначения помещений, класса функциональной пожарной опасности и категорий по взрывопожарной и пожарной опасности помещений согласно сводов правил по пожарной безопасности, обеспечивающих выполнение требований [2].

Абзац второй не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 921/пр

7.11.2 Установку обратных клапанов следует предусматривать для защиты (при неработающей вентиляции) от перетекания вредных веществ 1-го и 2-го классов опасности из одних помещений в другие, размещенных на разных этажах, если расход наружного воздуха в этих помещениях определен из условия ассимиляции вредных веществ.

7.11.3 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

7.11.4 Воздуховоды с нормируемым пределом огнестойкости, а также теплозащитные и огнезащитные покрытия этих воздуховодов следует предусматривать из негорючих материалов согласно требованиям сводов правил по пожарной безопасности, обеспечивающих выполнение требований [2].

7.11.5 Воздуховоды из негорючих материалов следует предусматривать:

а) для систем местных отсосов взрыво- и пожароопасных смесей, аварийной вентиляции и транспортирующих воздух температурой 80°C и выше;

б) для участков воздуховодов с нормируемым пределом огнестойкости;

в) для транзитных участков или коллекторов систем вентиляции жилых, общественных, административно-бытовых и производственных зданий;

г) для участков воздуховодов в пределах помещений для вентиляционного оборудования, а также в технических этажах, чердаках, подвалах и подпольях.

Использование для изготовления воздуховодов бывших в употреблении профилей, листов, полос и других металлоконструкций не допускается.

7.11.6 Воздуховоды из горючих материалов (группа горючести не ниже Г1) согласно сводов правил по пожарной безопасности, обеспечивающих выполнение требований [2] следует предусматривать:

- в пределах обслуживаемых помещений, кроме воздуховодов, указанных в 7.11.5;

Абзац третий не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 921/пр

7.11.7 Вентиляционные сети воздуховодов следует предусматривать из унифицированных стандартных деталей.

Воздуховоды из хризотилоцементных (асбестоцементных) конструкций не допускается применять в системах приточной вентиляции.

Воздуховоды должны иметь покрытие, стойкое к транспортируемой и окружающей среде.

Толщину листовой стали для металлических воздуховодов следует принимать по [приложению К](#). При этом толщина листовой стали для конструкции воздуховодов с нормируемым пределом огнестойкости должна быть не менее 0,8 мм согласно сводов правил по пожарной безопасности, обеспечивающих выполнение требований [2].

7.11.8 Транзитные участки воздуховодов (в том числе, коллекторы, шахты и другие вентиляционные каналы) систем общеобменной вентиляции, воздушного отопления, систем местных отсосов, кондиционирования, аварийной вентиляции, любых систем с нормируемым пределом огнестойкости, дымоотводов и дымовых труб следует предусматривать согласно ГОСТ Р ЕН 13779 плотными класса герметичности В. В остальных случаях участки воздуховодов следует принимать плотными класса герметичности А.

Утечки и подсос воздуха в приточных и вытяжных установках, элементах систем вентиляции не должны превышать значения утечек по классу герметичности А.

Воздуховоды следует предусматривать более плотными по заданию на проектирование:

класса герметичности С - если перепад между давлением воздуха в воздуховоде и давлением воздуха в помещении очень высок или утечка может привести к невыполнению требований по параметрам микроклимата и к качеству воздуха в помещении;

класса герметичности D - по специальному заданию на проектирование.

Критерием выбора класса герметичности является допустимый процент утечки воздуха в системе в условиях эксплуатации (подсос воздуха в оборудовании и воздуховодах, работающих при пониженном давлении, или потери воздуха в оборудовании и воздуховодах, работающих при повышенном давлении).

Общие потери и подсосы воздуха L , $\text{М}^3/\text{ч}$, через неплотности транзитных участков воздуховодов каждой системы (или расчетной части системы) не должны превышать согласно ГОСТ Р ЕН 13779 расхода воздуха, рассчитанного по формуле

$$L = f \Sigma A_i, \quad (1)$$

где ΣA_i - общая развернутая площадь всех транзитных участков воздуховодов одной системы (или расчетной части системы) вентиляции, М^2 ;

f - удельные потери или подсосы, $\text{М}^3/\text{ч}$, на 1 М^2 развернутой площади воздуховодов, рассчитываются по формулам:

$$\text{для класса герметичности А} \quad f_A = 0,097 \rho^{0,65}; \quad (2)$$

$$\text{для класса герметичности В} \quad f_B = 0,032 \rho^{0,65}; \quad (3)$$

для класса герметичности С $f_C = 0,011 \rho^{0,65}$; (4)

для класса герметичности D $f_D = 0,004 \rho^{0,65}$; (5)

$\rho^{0,65}$ - среднее статическое давление расчетной (испытуемой) части системы, Па.

Разные части системы с разными классами герметичности должны испытываться отдельно под давлением, предусмотренным в проекте для этой части.

Для предотвращения излишних потерь энергии и поддержания необходимого расхода воздуха допустимая утечка в системе не должна превышать 6%.

7.11.9 Условия прокладки и требуемые пределы огнестойкости транзитных воздуховодов и коллекторов систем вентиляции различного назначения, прокладываемых в пределах одного пожарного отсека или за пределами обслуживаемого (защищаемого) пожарного отсека следует проектировать согласно сводов правил по пожарной безопасности, обеспечивающих выполнение требований [2].

7.11.10 Через жилые комнаты, кухни, а также через квартиры жилых многоквартирных зданий не допускается прокладывать транзитные воздуховоды систем, обслуживающих помещения другого назначения.

7.11.11 Не допускается прокладывать воздуховоды:

а) транзитные - через лестничные клетки, тамбур-шлюзы, лифтовые холлы (за исключением воздуховодов систем противодымной вентиляции, обслуживающих эти лестничные клетки, тамбур-шлюзы и лифтовые холлы), через помещения защитных сооружений гражданской обороны;

б) систем, обслуживающих помещения категорий А и Б, и систем местных отсосов взрывоопасных смесей - в подвалах и в подпольных каналах;

в) не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр
Воздуховоды, по которым перемещаются взрывоопасные смеси, не допускается пересекать трубопроводами с теплоносителем.

7.11.12 Внутри воздуховодов, а также снаружи на расстоянии менее 100 мм от их стенок не допускается размещать газопроводы и трубопроводы с горючими веществами, кабели, электропроводку, токоотводы и канализационные трубопроводы; не допускается также пересечение воздуховодов этими коммуникациями. В шахтах с воздуховодами систем вентиляции не допускается прокладывать трубопроводы бытовой и производственной канализации.

7.11.13 Воздуховоды общеобменных вытяжных систем и систем местных отсосов смеси воздуха с горючими газами легче воздуха следует предусматривать с подъемом не менее 0,005 в направлении движения газовой смеси.

7.11.14 Воздуховоды, в которых возможны оседание или конденсация влаги или других жидкостей, следует выполнять с уклоном не менее 0,005 в сторону движения воздуха и предусматривать дренирование.

8 Противодымная защита при пожаре

8.1 Противодымную защиту зданий и сооружений при пожаре, обеспечивающую предотвращение опасности задымления здания и воздействия на людей и имущество при возникновении пожара в одном из его помещений (на одном этаже одного из пожарных отсеков) следует предусматривать согласно сводов правил по пожарной безопасности, обеспечивающих выполнение требований [2].

8.2 Противопожарные нормально открытые клапаны, устанавливаемые в проемах противопожарных преград или ограждающих строительных конструкциях с нормируемым пределом огнестойкости, а также в воздуховодах систем вентиляции, кондиционирования и воздушного

отопления, указанные в 7.2.3-7.2.5, 7.2.12, 7.2.17, 7.3.4, 7.3.5, 7.5.1, 7.9.3, 7.10.5, 7.11.1, 7.11.4 следует предусматривать с пределами огнестойкости согласно сводов правил по пожарной безопасности, обеспечивающих выполнение требований [2], а также с учетом требований 12.2.4 и 12.2.5.

8.3 Расчетное определение требуемых параметров систем противодымной вентиляции или совмещенных с ними систем общеобменной вентиляции следует производить в соответствии с СП 7.13130 или на основе других документов, не противоречащих сводам правил по пожарной безопасности, обеспечивающим выполнение требований [2], [4].

9 Холодоснабжение

9.1 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

9.2 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

9.3 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

9.4 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

9.5 Системы холодоснабжения следует проектировать по двухконтурной схеме (трубопроводных сетей) циркуляции: контур циркуляции холодоносителя холодильной машины и контур циркуляции холодоносителя потребителей, с отдельными ветками для воздухоохладителей приточных установок, вентиляторных доводчиков, а также для групп помещений одного назначения.

В двухконтурной системе холодоснабжения для разделения потоков холодной и отепленной воды и получения расчетного перепада температур (7-12°C) следует устанавливать два коллектора отепленной и холодной воды.

Абзац третий не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 921/пр

9.6 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

9.7 В системах холодоснабжения воздухоохладителей приточных установок, кондиционеров, доводчиков (вентиляторных конвекторов (фанкойлов), эжекционных, канальных и др.) в качестве холодоносителя следует применять воду или водный раствор этилен или пропиленгликоля соответствующей концентрации и другие незамерзающие жидкости.

Подача незамерзающей жидкости в вентиляторные доводчики, установленные в жилых, общественных и административно-бытовых зданиях не допускается.

При использовании незамерзающей жидкости в системе холодоснабжения, необходимо предусматривать установку бака открытого типа для заполнения системы и слива незамерзающей жидкости при аварии и ремонте отдельных частей (оборудования, трубопроводов) систем холодоснабжения, разделенных запорной арматурой. Объем бака должен быть не менее максимального объема раствора незамерзающей жидкости и сливаемой из каждой части системы холодоснабжения.

9.8 Оборудование, арматура, трубопроводы, контрольно-измерительные приборы и уплотнительные прокладки, непосредственно соприкасающиеся с холодильными агентами, растворами хладагентов и смазочными маслами, следует использовать из материалов, химически устойчивых к их воздействию и имеющих достаточную механическую прочность.

Трубопроводы транспортирования жидких и газовых хладагентов следует выполнять:

- из холоднодеформированных медных труб круглого сечения;

- медных тянутых или холоднокатаных труб в твердом состоянии и соединительных деталей и изделий одного производителя;

- труб стальных бесшовных горячедеформированных для трубопроводов $D_{нар} = 57,0$ мм и более.

Использование бывших в употреблении и восстановленных труб, профилей, листов и других металлоконструкций, материалов и арматуры не допускается.

9.9 Холодильные машины и установки, с поверхностными воздухоохладителями прямого действия (кондиционеры центральные, автономные моноблочные и отдельного типа) не допускается применять:

а) для помещений, в которых используется открытый огонь;

б) для помещений, в которых не допускается рециркуляция воздуха;

в) если масса хладагента хладона при аварийном выбросе его из контура циркуляции в каждом из обслуживаемых помещений превысит допустимой аварийной концентрации (ДАК) на 1 М^3 расхода наружного воздуха, подаваемого в помещение системой приточной вентиляции, или на 1 М^3 объема помещения при отсутствии в нем общеобменной приточно-вытяжной вентиляции.

Значение ДАК составляет: для хладона типов R22, R123, R407A, R134A - 360 Г/М^3 , для хладона типа R410A - 410 Г/М^3 . При наличии экспертного заключения Роспотребнадзора следует принимать ДАК по данным производителя хладона.

В помещениях, масса хладона при аварийном выбросе в которых может превысить ДАК, а также при отсутствии общеобменной вентиляции в помещениях с постоянным пребыванием людей следует устанавливать датчики концентрации хладона с аварийной сигнализацией.

9.10 Компрессорные и абсорбционные холодильные машины следует применять с утилизацией "сбросной" теплоты конденсаторов при технико-экономическом обосновании или по заданию на проектирование.

9.11 Основное и вспомогательное холодильное оборудование следует размещать в технических помещениях - холодильных центрах.

Холодильные машины компрессионного типа (при содержании масла в любой из холодильных машин 250 кг и более) не допускается размещать в помещениях жилых, общественных, административно-бытовых и производственных зданий, если над их перекрытием или под полом имеются помещения с постоянным или временным пребыванием людей.

В жилых зданиях, зданиях здравоохранения и социального обслуживания населения (стационарах), детских учреждениях и гостиницах не допускается размещать компрессорные холодильные машины и установки с хладагентом, производительностью по холоду одной единицы оборудования более 200 кВт в помещениях, если над их перекрытием или под полом имеются помещения с постоянным или временным пребыванием людей.

Абзац четвертый не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 921/пр

9.12 Абзац первый не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

Абзац второй не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

9.13 Для холодоснабжения вентиляторных доводчиков (фанкойлов) следует применять холодильные машины с регулируемой холодопроизводительностью, обеспечивающей расчетную температуру холодной воды на выходе из испарителя.

9.14 Водяные системы холодоснабжения следует проектировать с буферным баком (с учетом внутреннего объема оборудования и трубопроводов), обеспечивающим включение и выключение компрессора не более четырех раз в течение одного часа.

9.15 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

9.16 Расчет закрытых вентиляторных градирен следует выполнять на максимальную тепловую нагрузку в теплый период года и максимальную нагрузку в холодный период года при температуре наружного воздуха 6-8°C при отключенной системе орошения теплообменников (сухой режим).

9.17 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

9.18 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

9.19 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

9.20 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

9.21 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

9.22 Абзацы первый и второй не применяются с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 921/пр

Устье выхлопных труб для аммиака следует предусматривать на 5 м выше кровли.

10 Выбросы воздуха в атмосферу

10.1 Воздух, выбрасываемый в атмосферу из систем местных отсосов и общеобменной вентиляции производственных помещений, содержащий загрязняющие вредные вещества (далее - "пылегазовоздушная смесь"), следует очищать. Кроме того, необходимо рассеивать в атмосфере остаточные количества вредных веществ. Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосфере приведена в [8]. Концентрации вредных веществ в атмосфере от вентиляционных выбросов данного объекта с учетом фоновых концентраций от других выбросов не должны превышать:

а) предельно допустимых максимальных разовых концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе населенных мест (далее - $\text{ПДК}_\text{п}$), установленных органом санитарно-эпидемиологического надзора, или $0,8 \text{ ПДК}_\text{п}$ в санитарно-защитной зоне курортов, крупных санаториев, домов отдыха и в зонах отдыха городов или меньших величин, установленных для данного объекта. Для вредных веществ с неустановленными максимально разовыми концентрациями в качестве $\text{ПДК}_\text{п}$ следует принимать среднесуточные предельно допустимые концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе населенных мест;

б) $0,3$ предельно допустимых концентраций вредных веществ для рабочей зоны производственных помещений (далее - $\text{ПДК}_{\text{w,z}}$) в воздухе, поступающем в помещения производственных и административно-бытовых зданий через приемные устройства, открываемые окна и проемы, используемые для притока воздуха.

10.2 Очистка выбросов пылегазовоздушной смеси из систем с естественным побуждением, а также из систем источников малой мощности с механическим побуждением не предусматривается при соблюдении требований 10.1 или если очистка выбросов не требуется - в соответствии с разделом проекта "Охрана атмосферного воздуха от загрязнений".

10.3 Рассеивание в атмосфере вредных веществ из систем аварийной вентиляции следует предусматривать, используя данные технологической части проекта.

10.4 Выбросы пылегазовоздушной смеси из систем вентиляции производственных помещений с механическим побуждением следует предусматривать через трубы и шахты, не имеющие зонтов, вертикально вверх из систем:

а) общеобменной вентиляции из помещений категорий А и Б или из систем, удаляющих вредные вещества 1-го, 2-го классов опасности;

б) местных отсосов вредных и неприятно пахнущих веществ и взрывоопасных смесей.

10.5 Выбросы пылегазовоздушной смеси в атмосферу из систем вентиляции производственных помещений следует размещать по расчету или на расстоянии от приемных устройств для наружного воздуха не менее 10 м по горизонтали или на 6 м по вертикали при горизонтальном расстоянии менее 10 м. Кроме того, выбросы из систем местных отсосов вредных веществ следует размещать на высоте не менее 2 м над кровлей более высокой части здания, если расстояние до ее выступа менее 10 м.

Выбросы из системы аварийной вентиляции следует размещать на высоте не менее 3 м от земли до нижнего края отверстия.

10.6 Расстояние от источников выброса систем местных отсосов взрывоопасной парогазовоздушной смеси до ближайшей точки возможных источников воспламенения (искры, газы с высокой температурой и др.), l_z , м, следует принимать, не менее

$$l_z = 4D \frac{q}{q_z} \geq 10, \quad (6)$$

где D - диаметр устья источника, м;

q - концентрация горючих газов, паров, пыли в устье выброса, МГ/М^3 ;

q_z - концентрация горючих газов, паров и пыли, равная 10% их нижнего концентрационного предела распространения пламени, МГ/М^3 .

10.7 Выбросы от систем вытяжной вентиляции следует устраивать отдельными, если хотя бы в одной из труб или шахт возможно отложение горючих веществ или если при смешении выбросов возможно образование взрывоопасных смесей.

Абзац второй не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Министра России от 30 декабря 2020 г. N 921/пр

10.8 Выброс воздуха из систем вентиляции в жилых, общественных и административных зданиях согласно ГОСТ Р ЕН 13779 следует размещать на расстоянии:

не менее 8 м от соседних зданий;

не менее 2 м до приемного устройства наружного воздуха, расположенного на той же стене; приемное устройство наружного воздуха должно быть ниже устройства для выброса воздуха.

10.9 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Министра России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

10.10 Расстояние между проемами для выброса, расположенными в разных пожарных отсеках должно быть:

а) согласно разделу 10, но не менее 3 м по горизонтали и вертикали - для систем общеобменной вентиляции;

б) в соответствии со сводами правил по пожарной безопасности, обеспечивающих выполнение требований [2] - для систем противодымной вентиляции.

11 Энергетическая эффективность систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

11.1 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Министра России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

11.2 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Министра России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

11.3 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

11.4 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

11.5 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

11.6 Концентрация вредных веществ в приточном воздухе при использовании теплоты (холода) ВЭР не должна превышать указанной в 5.11.

11.7 В воздухо-воздушных и газоздушных теплоутилизаторах в местах присоединения воздухопроводов следует обеспечивать давление приточного воздуха больше давления удаляемого воздуха или газа. При этом максимальная разность давлений не должна превышать величины, допустимой по техническим условиям на теплоутилизационное оборудование.

В воздухо-воздушных или газоздушных теплоутилизаторах следует учитывать перенос вредных веществ за счет конструктивных особенностей аппарата.

Воздухо-воздушные теплоутилизаторы роторного типа следует предусматривать с учетом требований 7.4.4 и 7.4.5.

11.8 При использовании теплоты (холода) вентиляционного воздуха, содержащего осаждающиеся пыли и аэрозоли, следует предусматривать очистку воздуха до концентраций, допустимых по техническим условиям на теплоутилизационное оборудование, а также очистку теплообменных поверхностей от загрязнений.

11.9 В системах утилизации теплоты ВЭР следует предусматривать мероприятия по защите промежуточного теплоносителя от замерзания и образования наледи на теплообменной поверхности теплоутилизаторов.

11.10 Расчет потребления тепловой энергии на отопление и вентиляцию осуществляется согласно СП 50.13330.

11.11 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

12 Электроснабжение и автоматизация

12.1 Электроснабжение

12.1.1 Электроустановки систем отопления, вентиляции, кондиционирования и противодымной вентиляции должны отвечать требованиям настоящего раздела и [12].

12.1.2 Обеспечение надежности электроснабжения электроприемников систем внутреннего тепло- и холодоснабжения, вентиляции и кондиционирования следует предусматривать той же категории, которая устанавливается для электроприемников технологического или инженерного оборудования здания.

Электроснабжение систем аварийной и противодымной вентиляции, кроме систем для удаления газов и дыма после пожара, следует предусматривать первой категории. Электроснабжение систем для удаления газов и дыма после пожара следует предусматривать первой категории по заданию на проектирование. При невозможности по местным условиям осуществлять питание электроприемников по первой категории обеспечения надежности от двух независимых источников следует осуществлять питание их от одного источника от разных трансформаторов двухтрансформаторной подстанции или от двух близлежащих однострансформаторных подстанций; при этом подстанции должны быть подключены к разным питающим линиям, проложенным по разным трассам, и иметь устройства автоматического ввода резерва на стороне низкого напряжения.

Для приточных систем вентиляции электропитание цепей управления защиты от замораживания следует выполнять, обеспечивая первую категорию надежности. Обеспечивать

вторую категорию надежности электропитания следует при организации отдельного питания электропривода вентилятора и щита автоматизации приточной системы.

В целях управления электроприемников систем противодымной вентиляции тепловую и максимальную защиту предусматривать не следует.

Для обеспечения надежности электроснабжения электроприемников систем внутреннего теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха и других систем инженерного обеспечения следует предусматривать по заданию на проектирование применение устройств типа комплексных модулей энергосбережения.

12.1.3 Для оборудования металлических трубопроводов и воздухопроводов систем отопления и вентиляции помещений категорий А и Б, а также систем местных отсосов, удаляющих взрывоопасные смеси, следует предусматривать заземление.

12.2 Автоматизация

12.2.1 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

12.2.2 Дымовые и противопожарные нормально закрытые клапаны, дымовые люки, фонари, фрамуги и окна, а также противодымные экраны с опускающимися полотнами, предназначенные для противодымной защиты, должны иметь автоматическое и дистанционное управление.

12.2.3 Управление исполнительными элементами оборудования противодымной вентиляции должно осуществляться в автоматическом (от автоматической пожарной сигнализации или автоматических установок пожаротушения) и дистанционном (с пульта дежурной смены диспетчерского персонала и от кнопок, установленных у эвакуационных выходов с этажей или в пожарных шкафах) режимах. Управляемое совместное действие систем регламентируется в зависимости от реальных пожароопасных ситуаций, определяемых местом возникновения пожара в здании расположением горящего помещения на любом из его этажей. Заданная последовательность действия систем должна обеспечивать опережающее включение вытяжной противодымной вентиляции от 20 до 30 с относительно момента запуска приточной противодымной вентиляции. Необходимое сочетание совместно действующих систем и их суммарную установленную мощность, максимальное значение которой должно соответствовать одному из таких сочетаний, следует определять в зависимости от алгоритма управления противодымной вентиляцией, подлежащего обязательной разработке при проведении расчетов требуемых параметров согласно сводов правил по пожарной безопасности, обеспечивающих выполнение требований [2].

12.2.4 Помещения, имеющие автоматическую пожарную сигнализацию, должны быть оборудованы дистанционными устройствами для отключения вентиляции при пожаре, размещенными вне обслуживаемых ими помещений.

При наличии требований одновременного отключения всех систем вентиляции в помещениях категорий А и Б дистанционные устройства следует предусматривать снаружи здания.

Для помещений категорий В1-В4 дистанционное отключение систем вентиляции для отдельных зон площадью не менее 3000 м² следует предусматривать согласно расчетным режимам действия систем приточно-вытяжной противодымной вентиляции.

12.2.5 Уровень автоматизации и контроля систем следует выбирать в зависимости от технологических требований, экономической целесообразности и задания на проектирование.

12.2.6 Параметры теплоносителя (холодоносителя) и воздуха необходимо контролировать в следующих системах:

а) внутреннего теплоснабжения - температуру и давление теплоносителя в общих подающем и обратном трубопроводах; в помещении для приточного вентиляционного оборудования; температуру и давление - на выходе из теплообменных устройств;

б) отопления с местными отопительными приборами - температуру воздуха в контрольных помещениях (по заданию на проектирование);

в) воздушного отопления и приточной вентиляции - температуру приточного воздуха и температуру воздуха в контрольном помещении (по заданию на проектирование);

г) воздушного душирования - температуру подаваемого воздуха;

д) кондиционирования - температуру воздуха наружного, рециркуляционного, приточного после камеры орошения или поверхностного воздухоохладителя и в помещениях; относительную влажность воздуха в помещениях (при ее регулировании);

е) холодоснабжения - температуру и давление холодоносителя до и после каждого теплообменного или смесительного устройства, давление холодоносителя в общем трубопроводе;

ж) вентиляции и кондиционирования с фильтрами, камерами статического давления, теплоутилизаторами - давление и разность давления воздуха (по заданию на проектирование).

12.2.7 Приборы дистанционного контроля следует предусматривать для измерения основных параметров; для измерения остальных параметров надлежит предусматривать местные приборы (переносные или стационарные).

Для нескольких систем, оборудование которых расположено в одном помещении необходимо предусматривать один общий прибор для измерения температуры и давления в подающем трубопроводе и индивидуальные приборы на обратных трубопроводах оборудования.

12.2.8 При использовании контроллеров с аналоговыми датчиками установку контрольно-измерительных приборов визуального наблюдения необходимо предусматривать по заданию на проектирование.

12.2.9 Сигнализацию о работе оборудования ("Включено", "Авария") следует предусматривать для систем:

а) вентиляции помещений без естественного проветривания (кроме санузлов, курительных, гардеробных и др.) производственных, административно-бытовых и общественных зданий;

б) местных отсосов, удаляющих вредные вещества 1-го и 2-го классов опасности или взрывоопасные смеси;

в) общеобменной вытяжной вентиляции помещений категорий А и Б;

г) вытяжной вентиляции помещений складов категорий А и Б, в которых отклонение контролируемых параметров от нормы может привести к аварии.

12.2.10 Дистанционный контроль и регистрацию основных параметров в системах отопления, вентиляции и кондиционирования следует предусматривать по технологическим требованиям и заданию на проектирование.

Объем информации, передаваемой с локального щита автоматизации на диспетчерский щит (пульт), определяется по заданию на проектирование с учетом условий эксплуатации систем.

12.2.11 Автоматическое регулирование параметров следует предусматривать для систем:

отопления, выполняемого в соответствии с 6.1.2;

воздушного отопления и душирования;

приточной и вытяжной вентиляции, работающих с переменным расходом воздуха, а также с переменной смесью наружного и рециркуляционного воздуха;

приточной вентиляции;

кондиционирования;

холодоснабжения;

местного доувлажнения воздуха в помещениях;

обогрева полов зданий.

Для общественных, административно-бытовых и производственных зданий следует предусматривать программное регулирование параметров, обеспечивающее снижение расхода теплоты.

12.2.12 Датчики контроля и регулирования параметров воздуха следует размещать:

- в характерных точках в обслуживаемой или рабочей зоне помещения в местах, где они не

подвергаются влиянию нагретых или охлажденных поверхностей и струй приточного воздуха;

- в рециркуляционных (или вытяжных) воздуховодах, если параметры воздуха в них не отличаются от параметров воздуха в помещении или отличаются на постоянную величину.

12.2.13 Автоматическое блокирование следует предусматривать для:

а) открывания и закрывания клапанов наружного воздуха при включении и отключении вентиляторов;

б) открывания и закрывания клапанов систем вентиляции, соединенных воздуховодами для полной или частичной взаимозаменяемости при выходе из строя одной из систем;

в) закрывания противопожарных клапанов на воздуховодах систем для удаления газов и дыма после пожара для помещений, защищаемых установками газового, аэрозольного или порошкового пожаротушения при отключении вентиляторов систем вентиляции этих помещений;

г) включения резервного оборудования при выходе из строя основного по заданию на проектирование;

д) включения и отключения подачи теплоносителя при включении и отключении воздухонагревателей и отопительных агрегатов;

е) включения систем аварийной вентиляции при образовании в воздухе рабочей зоны помещения концентраций вредных веществ, превышающих ПДК или ДАК, а также концентраций горючих веществ в воздухе помещения, превышающих 10% НКПР газо-, паро-, пылевоздушной смеси.

12.2.14 Автоматическое блокирование вентиляторов систем местных отсосов и общеобменной вентиляции, указанных в 7.2.10 и 7.2.11, не имеющих резервных вентиляторов, с технологическим оборудованием должно обеспечивать остановку оборудования при выходе из строя вентилятора, а при невозможности остановки технологического оборудования - включение аварийной сигнализации.

12.2.15 Для систем с переменным расходом наружного или приточного воздуха следует предусматривать блокировочные устройства для обеспечения минимального расхода наружного воздуха.

12.2.16 Для вытяжной вентиляции с очисткой воздуха в мокрых пылеуловителях следует предусматривать автоматическое блокирование вентилятора с устройством для подачи воды в пылеуловители, обеспечивая:

а) включение подачи воды при включении вентилятора;

б) остановку вентилятора при прекращении подачи воды или падении уровня воды в пылеуловителе;

в) невозможность включения вентилятора при отсутствии воды или понижении уровня воды в пылеуловителе ниже заданного.

12.2.17 Включение воздушной завесы следует блокировать с открыванием ворот, дверей и технологических проемов или предусматривать включение завесы при понижении заданной температуры воздуха в помещении у ворот, дверей и технологических проемов. Автоматическое отключение завесы следует предусматривать после закрытия ворот, дверей или технологических проемов и восстановления нормируемой температуры воздуха помещения, предусматривая сокращение расхода теплоносителя до минимального, обеспечивающего незамерзание воды.

При использовании систем с электровоздухонагревателями следует предусматривать защиту от перегрева воздухонагревателей.

12.2.18 Автоматическую защиту от замерзания воды в воздухонагревателях следует предусматривать в районах с расчетной температурой наружного воздуха для холодного периода года минус 5°C и ниже (параметры Б).

12.2.19 Диспетчеризацию систем следует предусматривать для производственных, жилых, общественных и административно-бытовых зданий, в которых предусмотрена диспетчеризация технологических процессов или работы инженерного оборудования.

12.2.20 Точность поддержания метеорологических условий при кондиционировании (если

отсутствуют специальные требования) следует принимать в точках установки датчиков:

$\pm 1^{\circ}\text{C}$ по температуре и $\pm 7\%$ по относительной влажности.

12.2.21 Контроль за безопасной работой газовых теплогенераторов и другого газового оборудования необходимо организовывать через общую систему обеспечения безопасности здания. Автоматика оборудования должна обеспечивать прекращение подачи топлива при:

прекращении подачи электроэнергии;

неисправности цепей защиты;

погасании пламени горелки розжига;

падении давления теплоносителя ниже предельно допустимого значения;

достижении предельно допустимой температуры теплоносителя;

нарушении дымоудаления;

превышении предельно допустимого значения давления газа;

образовании в воздухе помещения концентрации вредных веществ, превышающих ПДК, а также концентрации горючих веществ, превышающих 10% НКПР газо-, паро- пылевоздушной смеси (метан, оксид углерода).

13 Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям

13.1 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

13.2 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

13.3 Стационарные лестницы и площадки следует предусматривать для обслуживания оборудования, арматуры и приборов, размещаемых выше 1,8 м и более от пола или уровня земли, в соответствии с правилами техники безопасности.

Арматуру, приборы, вентиляционные и отопительные агрегаты, а также автономные кондиционеры следует ремонтировать и обслуживать с передвижных устройств при соблюдении установленных правил техники безопасности.

13.4 Постоянные рабочие места, расположенные на расстоянии менее 3 м от наружных дверей и 6 м от ворот, следует защищать перегородками или экранами от обдувания холодным воздухом.

13.5 Пределы огнестойкости ограждающих конструкций помещения для вентиляционного оборудования (кроме систем противодымной вентиляции), размещенного в пределах обслуживаемого пожарного отсека, следует принимать с учетом категории взрывопожарной и пожарной опасности этого помещения и степени огнестойкости здания согласно сводов правил по пожарной безопасности, обеспечивающих выполнение требований [2].

13.6 Строительные конструкции помещений для вентиляционного оборудования следует предусматривать с учетом использования в них грузоподъемных машин, согласно 7.10.9, при этом высота помещений от отметки чистого пола до низа выступающих конструкций перекрытий устанавливается заданием на проектирование не менее 2,2 м. В помещениях и на рабочих площадках ширину прохода между выступающими частями оборудования, а также между оборудованием и строительными конструкциями следует предусматривать с учетом выполнения монтажных и ремонтных работ, но не менее 0,7 м. Расстояние между оборудованием следует предусматривать, обеспечивая возможность демонтажа и последующего монтажа отдельных элементов оборудования с максимальными габаритами.

13.7 Для монтажа и демонтажа вентиляционного или холодильного оборудования (или замены его частей) следует предусматривать монтажные проемы.

14 Водоснабжение и канализация систем отопления, вентиляции и кондиционирования

воздуха

14.1 Водоснабжение камер орошения, увлажнителей и доувлажнителей и других устройств, используемых для обработки приточного и рециркуляционного воздуха, следует предусматривать водой питьевого качества согласно СанПиН 2.1.4.1074. Если вода, подаваемая на подпитку в паровые или водяные увлажнители, не соответствует требованиям производителя оборудования по показателям pH и жесткости, необходимо предусмотреть предварительную обработку воды.

14.2 Воду технического качества следует предусматривать для мокрых пылеуловителей вытяжных систем (кроме рециркуляционных), а также для промывки приточного и теплоутилизационного оборудования.

14.3 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

14.4 Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

Приложение А

Допустимые нормы температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в обслуживаемой или рабочей зоне общественных, административно-бытовых и производственных помещений в теплый период года

Таблица А.1

Назначение помещения	Категория работ	Температура, °С			Скорость движения воздуха, м/с, не более	Относительная влажность воздуха, %, не более
		в обслуживаемой или рабочей зоне	на постоянных рабочих местах	на непостоянных рабочих местах		
1	2	3	4	5	6	7
Общественное, административно-бытовое	-	Не более чем на 3°С выше расчетной температуры наружного воздуха (параметры А)*	-	-	0,5	65**
Производственное	Легкая	На 4°С выше расчетной температуры наружного воздуха (параметры А) и не более указанных в				

		гр. 4 и 5				
	Ia		28/31	30/32	0,2	75
	Iб		28/31	30/32	0,3	
	Средней тяжести:					
	IIa		27/30	29/31	0,4	
	IIб		27/30	29/31	0,5	
	Тяжелая:					
	III		26/29	28/30	0,6	

* Но не более 28°C для общественных и административно-бытовых помещений с постоянным пребыванием людей и не более 33°C для указанных помещений, расположенных в районах с расчетной температурой наружного воздуха (параметры А) 25°C и выше.

** Принимается до 75% в районах с расчетной относительной влажностью воздуха более 75% (параметры А).

Примечания

1 Нормы установлены для людей, находящихся в помещении более 2 ч непрерывно.

2 В таблице в графах 4 и 5 допустимые нормы внутреннего воздуха приведены в виде дроби: в числителе - для районов с расчетной температурой наружного воздуха (параметры А) ниже 25°C;

в знаменателе - для районов с расчетной температурой наружного воздуха (параметры А) 25°C и выше.

3 Для помещений, расположенных в районах с расчетной температурой наружного воздуха (параметры А) ниже 25°C, температуру на рабочих местах следует принимать не более указанной в числителе граф 4 и 5, с расчетной температурой 25°C и выше - не более указанной в знаменателе граф 4 и 5.

4 Для районов с расчетной температурой наружного воздуха (параметры А) 18°C и ниже вместо 4°C, указанных в графе 3, допускается принимать 6°C.

5 Нормативная разность температур между температурой на рабочих местах и температурой наружного воздуха (параметры А) 4°C или 6°C может быть увеличена расчетом в соответствии с 5.5.

6 В районах с расчетной температурой наружного воздуха (параметры А) t , °C, на постоянных и непостоянных рабочих местах, превышающей:

а) 28°C - на каждый градус разности температур ($t - 28$), °C, следует увеличивать скорость движения воздуха на 0,1 м/с, но не более чем на 0,3 м/с выше скорости, указанной в графе 6;

б) 24°C - на каждый градус разности температур ($t - 24$), °C, допускается принимать относительную влажность воздуха на 5% ниже относительной влажности, указанной в графе 7.

7 В климатических зонах с высокой относительной влажностью воздуха (вблизи морей, озер и др.), а также при применении адиабатного увлажнения приточного воздуха для обеспечения на рабочих местах температур, указанных в графах 4 и 5, допускается принимать относительную влажность воздуха на 10% выше относительной влажности, определенной в соответствии с примечанием 6, б

Приложение Б

Допустимая скорость движения и температура в струе приточного воздуха

Б.1 В струе приточного воздуха при входе в обслуживаемую или рабочую зону (на рабочих местах) максимальную скорость движения воздуха, v_x м/с, следует определять по формуле

$$v_x = K_{\Pi} v_n, \text{ (Б.1)}$$

где K_{Π} - коэффициент перехода от нормируемой скорости движения воздуха в помещении к максимальной скорости в струе воздуха, определяемый по [таблице Б.1](#);

v_n - нормируемая скорость движения воздуха, м/с.

Таблица Б.1

Параметры микроклимата	Размещение людей	Категория работ	
		легкая - Iа, Iб	средней тяжести - IIа, IIб, тяжелая - III
Допустимые	В зоне прямого воздействия приточной струи воздуха в пределах участка:		
	начального и при воздушном душировании основного	1 1,4	1 1,8
	Вне зоны прямого воздействия приточной струи воздуха	1,6	2
	В зоне обратного потока воздуха	1,4	1,8
Оптимальные	В зоне прямого воздействия приточной струи воздуха в пределах участка:		
	начального	1	1
	основного	1,2	1,2
	Вне зоны прямого воздействия приточной струи или в зоне обратного потока воздуха	1,2	1,2
Примечание - Зона прямого воздействия струи определяется площадью поперечного сечения струи, в пределах которой скорость воздуха изменяется от $v(x)$ до $0,5v(x)$.			

Б.2 Температуру в струе приточного воздуха при входе в обслуживаемую или рабочую зону (на рабочих местах) следует вычислять:

а) максимальную температуру t_x , °С, при восполнении недостатков теплоты в помещении по формуле

$$t_x = t_n + \Delta t_1; \text{ (Б.2)}$$

б) минимальную температуру t'_x , °С, при ассимиляции избытков теплоты в помещении по формуле

$$t'_x = t_n - \Delta t_2. \text{ (Б.3)}$$

В формулах (Б.2) и (Б.3):

Легкая - Ia, Ib	Принимать по таблице Б.2 приложения Б	1	28	24	21	16	-
		2	-	28	26	24	20
		3	-	-	28	26	24
		3,5	-	-	-	27	25
Средней тяжести - IIa, IIб		1	27	22	-	-	-
		2	28	24	21	16	-
		3	-	27	24	21	18
		3,5	-	28	25	22	19
Тяжелая - III		2	25	19	16	-	-
		3	26	22	20	18	17
		3,5	-	23	22	20	19

Примечания

1 При снижении температуры воздуха вне струи относительно нормируемого значения на 1,0°C, температуру смеси воздуха в душирующей струе на рабочем месте следует повышать на 0,4°C.

При повышении температуры воздуха вне струи относительно нормируемого значения на 1,0°C, температуру смеси воздуха в душирующей струе на рабочем месте следует понижать на 0,4°C, но не ниже 16°C.

2 Поверхностную плотность лучистого теплового потока следует принимать равной средней за время облучения.

3 При воздействии лучистого теплового потока продолжительностью менее 15 мин температуру смеси воздуха в душирующей струе допускается принимать на 2°C выше значений, приведенных в настоящей таблице. При воздействии лучистого теплового потока продолжительностью более 30 мин температуру смеси воздуха в душирующей струе допускается принимать соответственно на 2°C ниже значений, приведенных в настоящей таблице.

4 Для промежуточных значений поверхностной плотности лучистого теплового потока температуру смеси воздуха в душирующей струе следует определять интерполяцией.

Приложение Г

Расчет

тепловой мощности систем отопления и вентиляции

Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

Приложение Д

Системы отопления (теплоснабжения)

Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

Приложение Е

Допустимая скорость движения воды в трубопроводах

Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

Приложение Ж

Расчет

расхода и температуры приточного воздуха в центральных системах вентиляции и

кондиционирования воздуха

Ж.1 Расход приточного воздуха L , $\text{м}^3/\text{ч}$, для системы вентиляции и кондиционирования воздуха следует определять расчетом и принимать больший из расходов, требуемых для обеспечения:

- а) санитарно-гигиенических норм в соответствии с Ж.2 настоящего приложения;
- б) норм взрывопожарной безопасности в соответствии с Ж.3 настоящего приложения;

Ж.2 Расход приточного воздуха следует определять:

- для систем вентиляции:

1) если в помещении в теплый период года можно осуществить требуемый воздухообмен с помощью естественного проветривания, как большую величину из требуемых воздухообменов для холодного периода года и для переходных условий;

2) если в теплый период года невозможно осуществить естественное проветривание, как большую величину из требуемых воздухообменов для холодного и теплого периодов года, а также для переходных условий;

- для систем кондиционирования воздуха как большую величину из требуемых воздухообменов для холодного и теплого периодов года и для переходных условий.

Расчет требуемого количества приточного воздуха ведется отдельно для теплого и холодного периодов года, а также для переходных условий, исходя из условия ассимиляции тепло- и влаговывделений и по массе выделяющихся вредных веществ, принимая большую из величин, полученных по формулам (Ж.1) - (Ж.8):

а) по массе выделяющихся вредных веществ - по формулам (Ж.1) или (Ж.2):

$$L_{n,вр} = L_{м.о} + \frac{M_{n,вр} - L_{м.о} \cdot (C_{n,о.з,вр} - C_{0,вр})}{C_{n,но.з,вр} - C_{0,вр}}, \quad (\text{Ж.1})$$

где $L_{м.о}$ - расход воздуха, удаляемого системами местной вытяжной вентиляции и/или затрачиваемого на технологические нужды из обслуживаемой или рабочей зоны n-го помещения, $\text{м}^3/\text{ч}$;

$M_{n,вр}$ - количество выделяющегося в n-м помещении вредного выделения, мг/ч;

$C_{n,о.з,вр}$ - предельно допустимая концентрация вредного выделения в обслуживаемой (рабочей) зоне n-го помещения, $\text{мг}/\text{м}^3$;

$C_{n,но.з,вр}$ - концентрация вредного выделения вне обслуживаемой (рабочей) зоны n-го помещения, $\text{мг}/\text{м}^3$;

$C_{0,вр}$ - концентрация вредного выделения в приточном воздухе, $\text{мг}/\text{м}^3$.

При одновременном выделении в помещение нескольких вредных веществ однонаправленного воздействия требуемое количество приточного воздуха следует определять путем сложения требуемых расходов приточного воздуха, рассчитанных по каждому из этих веществ по формуле (Ж.1).

В случае если в помещении нет систем местных отсосов, и воздух не затрачивается на

технологические нужды непосредственно из обслуживаемой или рабочей зоны помещения, а распределение концентраций вредных выделений равномерно, то расчет требуемого количества приточного воздуха L_n , $\text{м}^3/\text{ч}$, можно выполнять без учета разности концентраций соответствующих вредных выделений в обслуживаемой (рабочей) зоне и за ее пределами по формуле

$$L_{n,\text{вр}} = \frac{M_{n,\text{вр}}}{C_{n,\text{вр}} - C_{0,\text{вр}}}, \quad (\text{Ж.2})$$

где $M_{n,\text{вр}}$ - то же, что и в формуле (Ж.1);

$C_{n,\text{вр}}$ - предельно допустимая концентрация вредного выделения в воздухе n-ого помещения, $\text{мг}/\text{м}^3$.

Примечания

1 При выделении в помещение нескольких вредных веществ однонаправленного воздействия фактические концентрации вредных выделений в воздухе рабочей зоны помещения должны отвечать условию

$$\frac{C_1}{\text{ПДК}_1} + \frac{C_2}{\text{ПДК}_2} + \dots + \frac{C_n}{\text{ПДК}_n} \leq 1,$$

где C_1, C_2, \dots, C_n - фактические концентрации вредных примесей в воздухе, $\text{мг}/\text{м}^3$;

$\text{ПДК}_1, \text{ПДК}_2, \dots, \text{ПДК}_n$ - предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе помещения, $\text{мг}/\text{м}^3$.

2 Преобразование формул, аналогичное преобразованию формулы (Ж.1) к виду (Ж.2), при отсутствии систем местной вытяжной вентиляции отсосов и затрат воздуха на технологические нужды непосредственно в обслуживаемой или рабочей зоне помещения можно выполнить и при рассмотрении других типов вредностей (явных и полных тепловых избытков, а также влагоизбытков);

б) по избыткам явной теплоты при значении углового коэффициента луча процесса в помещении $\varepsilon \geq 40\,000$ $\text{кДж}/\text{кг}$ - по формуле

$$L_{n,\text{я.тепл}} = L_{\text{м.о}} + \frac{3,6 \cdot Q_{\text{я.тепл}} - \rho_{\text{в}} \cdot c_{\text{в}} \cdot L_{\text{м.о}} \cdot (t_{\text{вн,о.з}} - t_{\text{пр}})}{\rho_{\text{в}} \cdot c_{\text{в}} \cdot (t_{\text{вн,но.з}} - t_{\text{пр}})}, \quad (\text{Ж.3})$$

где $L_{\text{м.о}}$ - то же, что и в формуле (Ж.1);

$Q_{\text{я.тепл}}$ - избыточные явные тепловые потоки в помещении, Вт;

$t_{\text{вн,о.з}}$ - температура воздуха в обслуживаемой (рабочей) зоне n-го помещения, °С;

$t_{\text{вн,но.з}}$ - температура воздуха вне обслуживаемой (рабочей) зоны n-го помещения, °С;

$t_{\text{пр}}$ - температура приточного воздуха, °С;

$\rho_{\text{в}}$ - плотность приточного воздуха при температуре, соответствующей рассматриваемому периоду года, $\text{кг}/\text{м}^3$;

$c_{\text{в}}$ - удельная массовая теплоемкость воздуха, равная $1 \text{ кДж}/(\text{кг} \cdot ^\circ\text{С})$.

Для помещений с тепло- и влаговыведениями при значении углового коэффициента луча процесса в помещении $\varepsilon < 40\ 000 \text{ кДж}/\text{кг}$ расход воздуха следует вычислять по формулам (Ж.4) или (Ж.5).

Тепловой поток, поступающий в помещение от прямой и рассеянной солнечной радиации, следует учитывать при устройстве:

- системы вентиляции, в том числе с испарительным охлаждением воздуха - для теплого периода года;

- системы кондиционирования воздуха - для теплого и холодного периодов года, а также для переходных условий;

в) по избыткам влаги (водяного пара) - по формуле

$$L_{n,H_2O} = L_{\text{м.о}} + \frac{W_n - \rho_{\text{в}} \cdot L_{\text{м.о}} \cdot (d_{n,\text{о.з}} - d_0)}{\rho_{\text{в}} \cdot (d_{n,\text{но.з}} - d_0)}, \quad (\text{Ж.4})$$

где $L_{\text{м.о}}$ - то же, что и в формуле (Ж.1);

W_n - количество влаги, выделяющейся в n-ом помещении, г/ч;

$d_{n,\text{о.з}}$ - влагосодержание воздуха в обслуживаемой (рабочей) зоне n-го помещения, г/кг;

$d_{n,\text{но.з}}$ - влагосодержание воздуха вне обслуживаемой (рабочей) зоны n-го помещения, г/кг;

d_0 - влагосодержание приточного воздуха помещения, г/кг;

$\rho_{\text{в}}$ - то же, что и в формуле (Ж.3).

Для помещений с избытками влаги следует проверять достаточность воздухообмена для предупреждения образования конденсата на внутренней поверхности наружных ограждающих конструкций при расчетных параметрах Б наружного воздуха в холодный период года;

г) по избыткам полной теплоты - по формуле

$$L_{n,\text{пол.тепл}} = L_{\text{м.о}} + \frac{3,6 \cdot Q_{\text{пол.тепл}} - \rho_{\text{в}} \cdot L_{\text{м.о}} \cdot (I_{\text{вн,о.з}} - I_{\text{пр}})}{\rho_{\text{в}} \cdot (I_{\text{вн,но.з}} - I_{\text{пр}})}, \quad (\text{Ж.5})$$

где $L_{м.о}$ - то же, что и в формуле (Ж.1);

$Q_{пол.тепл}$ - избыточные полные тепловые потоки в помещении, Вт;

$I_{вн,о.з}$ - удельная энтальпия воздуха, удаляемого из обслуживаемой или рабочей зоны помещения системами местных отсосов и затрачиваемого на технологические нужды, кДж/кг;

$I_{вн,но.з}$ - удельная энтальпия воздуха, удаляемого из помещения за пределами обслуживаемой или рабочей зоны, кДж/кг;

$I_{пр}$ - удельная энтальпия воздуха, подаваемого в помещение, кДж/кг;

ρ_v - то же, что и в формуле (Ж.3).

д) по нормируемой кратности воздухообмена - по формуле

$$L_{n,кр} = nV_p, \text{ (Ж.6)}$$

где n - нормируемая кратность воздухообмена, $ч^{-1}$;

V_p - расчетный объем помещения, $м^3$.

Примечание - Для помещений, имеющих высоту 6 м и более, в качестве расчетного объема помещения следует принимать величину $6A_p$, где A_p - расчетная площадь помещения, ограниченная ограждающими конструкциями;

е) по нормируемому удельному расходу приточного воздуха - по формулам:

$$L_{n,норм} = A_p k, \text{ (Ж.7)}$$

$$L_{n,норм} = Nm, \text{ (Ж.8)}$$

где A_p - расчетная площадь помещения, $м^2$;

N - количество людей (посетителей), рабочих мест, единиц оборудования;

k - нормируемый расход приточного воздуха на 1 $м^2$ пола помещения, $м^3 / (ч \cdot м^2)$;

m - нормируемый удельный расход приточного воздуха, $м^3 / ч$, на одного человека (посетителя), на одно рабочее место или единицу оборудования.

Примечание - Нормируемый удельный расход приточного воздуха, $м^3 / ч$, в расчете на одного человека определяют по [приложению И](#) настоящего свода правил.

Параметры воздуха $L_{вн,о.з}$, $t_{вн,о.з}$, а также $d_{вн,о.з}$ следует принимать равными расчетным параметрам в обслуживаемой или рабочей зоне помещения в соответствии с [разделом 5](#) настоящего

свода правил, а $C_{n,о.з,вр}$ - равной ПДК в рабочей зоне помещения.

Примечание - Формулы (Ж.1), (Ж.2), (Ж.4), (Ж.6) - (Ж.8) аналогичны формулам (Г.14), (Г.8), (Г.15), (Г.10) - (Г.12) приложения Г, которые применяются для определения требуемого объемного расхода наружного воздуха с целью последующего определения тепловой мощности систем отопления и вентиляции. В связи с этим, расчеты, представленные в приложении Г и в настоящем приложении, рекомендуется проводить в связке.

Ж.3 Расход воздуха для обеспечения норм взрывопожарной безопасности следует определять по формуле (Ж.1) или (Ж.2).

При этом в формулах (Ж.1) или (Ж.2) $C_{n,вр}$ и $C_{n,о.з,вр}$ следует заменить на $0,1C_{n,вр}$, мг/м³, где $C_{n,вр}$ - нижний концентрационный предел распространения пламени по газо-, паро- и пылевоздушной смеси.

Примечание - Если в воздух помещения поступают различные взрывоопасные пары или газы, также следует определить фактический предел взрываемости газовой смеси $\chi_{см}$ по формуле

$$\chi_{см} = \frac{100}{\frac{n_1}{\chi_1} + \frac{n_2}{\chi_2} + \dots + \frac{n_n}{\chi_n}},$$

где n_1, n_2, \dots, n_n - содержание отдельных газов в смеси % (по объему);

$\chi_1, \chi_2, \dots, \chi_n$ - нижние пределы взрываемости соответствующих газов по объему, %.

Ж.4 Расход воздуха $L_{возд.от}$, м³/ч, для воздушного отопления, не совмещенного с вентиляцией, следует определять по формуле

$$L_{возд.от} = L_{м.о} + \frac{3,6 \cdot Q_{возд.от}}{\rho_v \cdot c_v \cdot (t_{возд.от} - t_{вн,о.з})}, \quad (Ж.9)$$

где $L_{м.о}$ - то же, что и в формуле (Ж.1);

$Q_{возд.от}$ - тепловой поток для воздушного отопления помещения, Вт;

$t_{возд.от}$ - температура подогретого воздуха, °С, подаваемого в помещение, определяется расчетом;

$t_{вн,о.з}$ - температура воздуха в обслуживаемой (рабочей) зоне n-ого помещения, °С;

ρ_v - плотность приточного воздуха при температуре, соответствующей рассматриваемому

периоду года, $\text{кг}/\text{м}^3$;

c_v - удельная массовая теплоемкость воздуха, равная $1 \text{ кДж}/(\text{кг} \cdot ^\circ\text{C})$.

Ж.5 Расход воздуха $L_{\text{пер}}$ от периодически работающих вентиляционных систем с номинальной производительностью $L_{\text{ном}}$, $\text{м}^3/\text{ч}$, приводится исходя из τ , мин, прерываемой работой системы в течение 1 ч, по формуле

$$L_{\text{пер}} = \frac{L_{\text{ном}} \cdot \tau}{60} \quad . \text{(Ж.10)}$$

Ж.6 Температуру приточного воздуха, подаваемого системами вентиляции с искусственным побуждением движения воздуха и кондиционирования воздуха $t_{\text{пр}}$, $^\circ\text{C}$, следует определять по формулам:

а) при необработанном наружном воздухе:

$$t_{\text{пр}} = t_{\text{н}} + 0,001 p \quad ; \text{(Ж.11)}$$

б) при наружном воздухе, охлажденном циркулирующей водой по адиабатному циклу, снижающем его температуру на Δt_1 , $^\circ\text{C}$:

$$t_{\text{пр}} = t_{\text{н}} - \Delta t_1 + 0,001 p \quad ; \text{(Ж.12)}$$

в) при необработанном наружном воздухе и местном доувлажнении воздуха в помещении, снижающем его температуру на Δt_2 , $^\circ\text{C}$:

$$t_{\text{пр}} = t_{\text{н}} - \Delta t_2 + 0,001 p \quad ; \text{(Ж.13)}$$

г) при наружном воздухе, охлажденном циркулирующей водой, и местном доувлажнении:

$$t_{\text{пр}} = t_{\text{н}} - \Delta t_1 - \Delta t_2 + 0,001 p \quad ; \text{(Ж.14)}$$

д) при наружном воздухе, нагретом в воздухонагревателе, повышающем его температуру на Δt_3 , $^\circ\text{C}$:

$$t_{\text{пр}} = t_{\text{н}} + \Delta t_3 + 0,001 p \quad ; \text{(Ж.15)}$$

где p - полное давление вентилятора, Па;

$t_{\text{н}}$ - температура наружного воздуха, $^\circ\text{C}$.

Приложение И

Минимальный расход, $\text{м}^3/\text{ч}$, наружного воздуха на одного человека

И.1 В таблице И.1 установлены нормы для людей, находящихся в помещении более 2 ч непрерывно.

Таблица И.1

Помещения	Расход воздуха в помещениях, $\text{м}^3/\text{ч}$	
	с естественным проветриванием	без естественного проветривания
Производственные	30	60
Общественные здания административного назначения*	40	60 20**
Жилые при общей площади квартиры на одного человека		
более 20 м^2	30***	45
менее 20 м^2	3 $\text{м}^3/\text{ч}$ на 1 м^2 жилой площади	-
* Норма наружного воздуха приведена для помещений кабинетов, офисов общественных зданий административного назначения. В других помещениях общественного назначения норму наружного воздуха следует принимать по требованиям соответствующих нормативных документов. ** Для помещений, в которых люди находятся не более 2 ч непрерывно (кинотеатры, театры и др.). *** Не менее 0,35 воздухообмена в час, определяемому по общему объему квартиры.		

Приложение К

Металлические воздуховоды (допустимые сечения и толщина металла)

Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

Приложение Л

Методика расчета воздухораспределения

Не применяется с 1 июля 2021 г. - Приказ Минстроя России от 30 декабря 2020 г. N 904/пр

Библиография

- [1] Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. N 184-ФЗ "О техническом регулировании"
[2] Федеральный закон от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности"

[3] Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. N 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации"

[4] Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"

[5] Постановление Правительства Российской Федерации от 29 октября 2010 г. N 870 "Об утверждении технического регламента по безопасности сетей газораспределения и газопотребления"

[6] СП 41-101-95 Проектирование тепловых пунктов

[7] СП 41-104-2000 Проектирование автономных источников теплоснабжения

[8] Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 6 июня 2017 г. N 273 "Об утверждении методов расчета рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе"

[9] ПБ 09-592-03 Правила устройства и безопасной эксплуатации холодильных систем

[10] ПБ 09-595-03 Правила безопасности аммиачных холодильных установок

[11] Постановление Правительства Российской Федерации от 25 января 2011 г. N 18 "Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов"

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